TOME XVI, Supplément Colonial N° 2 (N° 11) 1er DÉCEMBRE 1951

REVUE
DE
MYCOLOGIE

Publication paraissant 5 fois par an

Supplément colonial

Rédacteur en chef :
ROGER HEIM
Secrétaire de la Rédaction :
CLAUDE MOREAU



LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
PARIS

LABORATOIRE DE MYCOLOGIE ET
PHYTOPATHOLOGIE TROPICALES
DE L'ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES

12, RUE DE BUFFON, PARIS Ve

Périodique subventionné par le Centre National de la Recherche Scientifique

TOME XVI, Supplément Colonial n° 2. 1er DECEMBRE 1951.

SOMMAIRE

Travaux originaux

Révisions bibliographiques

Analyses

Ce fascicule est le 11e Suppl. colonial publié par la Revue de Mycologie.

SUPPLÉMENT COLONIAL
A LA REVUE DE MYCOLOGIE

Rédacteur en Chef : Roger HEIM. Tome XVI, Suppl. col. n° 2, 1er Déc. 1951

Ustilaginales d'Afrique (Première note)

Par G. VIENNOT-BOURGIN (Paris)

■

Dans cette première note, nous étudierons les caractères morphologiques ainsi que les manifestations du parasitisme de deux Ustilaginales africaines, l'une d'elles étant décrite comme espèce nouvelle.

Tilletia heterospora (P. Henn.) Zundel, 1938
= *Ustilago heterospora* P. Henn., 1895
= *Tilletia Ayresii* Berk., 1899.

Cette Ustilaginale semble très répandue et constitue une carie des caryopses de *Panicum maximum* Jacq. Les spécimens étudiés proviennent du Cameroun (Yaoundé, oct. 1938, mission Jacques-Félix, 1938-1939, collections du Muséum national d'Histoire naturelle) ; ils nous ont été confiés par le Pr Roger Heim. Un très abondant matériel de cette Tillétiacée nous est parvenu en septembre 1950 par les soins du Pr G. Mangenot qui l'a recueillie dans la savane d'Adiopodoumé (Côte d'Ivoire). Récemment encore, G. Remaudière, chargé d'une mission entomologique par l'Institut Pasteur, en a rapporté à notre intention du Soudan français.

D'après G. L. I. Zundel (The Ustilaginales of South Africa, *Bothalia*, III, 3, 1938, pp. 283-330), *T. heterospora* parasite à la fois *Panicum maximum* et *P. laevifolium* Hack. D'abord trouvée au Tanganyika sur *P. maximum*, cette Ustilaginale fut ensuite récoltée aux environs de Port-Louis (Ile Maurice) et décrite dans le genre *Tilletia* par Berkeley. Ce parasite est en outre connu sur *Panicum laevifolium* au Transvaal, sur *P. maximum* en Mozambique, Rhodésie et Transvaal. Dans un travail plus récent, Zundel (Notes on the Ustilaginales of the world, IV, *Mycologia*, XXXVI, 1944, pp. 400-412), indique également *Tilletia*

Ayresii au Congo belge. Ajoutons que en dehors du genre *Panicum*, Zundel (Miscellaneous notes on the Ustilaginales, *Mycologia*, XXIX, 1937, pp. 583-591) rapporte à *Tilletia heterospora* une carie des ovaires sur *Setaria aurea* Hochst. récoltée à Jinja, dans l'Ouganda, en septembre 1929.

Si l'on doit à Zundel, s'appuyant sur les règles de nomenclature, la dénomination définitive de cette espèce, il convient cependant de mentionner que, dès 1920, E. M. Wakefield considérait que *Ustilago heterospora* et *Tilletia Ayresii* étaient identiques.

Le parasitisme de *T. heterospora* s'établit aux dépens d'un nombre variable d'épillets répartis sans ordre dans la même panicule. La perception des fleurs attaquées se réalise facilement par suite de la transformation de l'ovaire en une masse globuleuse, deux à trois fois plus longue que l'ovaire sain, brun mat, fortement sillonnée-nervée longitudinalement. La masse ainsi constituée provoque la réflexion des divisions de la panicule.

En considérant tout d'abord la constitution d'un épillet sain, normalement évolué, de *Panicum maximum*, on constate que la maturité correspond au développement ovarien de la seconde fleur (f_2) tandis que la fleur inférieure (f_1) est toujours stérile. C'est f_2 qui produit le caryopse unique par épillet, celui-ci étant ordinairement dépouillé des glumes. Par contre lorsque se manifeste la carie ovarienne, dans la majeure partie des cas, chaque épillet conserve ses deux fleurs, f_1 et f_2, tandis que les glumes persistent constamment. En outre, dans les fleurs fertiles saines, on ne trouve pas trace des glumellules et des étamines au moment de la maturation du caryopse. Il est cependant, par contre, facile de reconnaître, au contact de l'ovaire modifié par la carie, les glumellules sous la forme de deux onglets asymétriques, parfois déjetés latéralement. Les étamines manifestent une élongation sensible du filet, qui est généralement court chez la plupart des *Panicum* ou, de toute façon, nettement inférieur à la longueur de l'anthère.

La forme et la structure du caryopse de *Panicum maximum* attaqué par *Tilletia heterospora* sont remarquables. Par ses dimensions (largeur et hauteur) de deux à quatre fois supérieures à celles d'un organe sain, le caryopse carié dépasse notablement les glumelles de la fleur f_2. C'est un organe presque sphérique, quelquefois un peu comprimé et en méplat vers sa base, ou ovoïde, ventru dans sa partie inférieure, tandis que son sommet s'allonge en cône mousse. Au moment où la masse sporifère est constituée, l'organe ainsi modifié prend une coloration brun fauve. La paroi en est épaisse, élastique, ridée-chagrinée, parcourue par un système nervaire accusé, pourvu d'anastomoses en réseau lâche. A pleine maturité, ce caryopse offre la très curieuse particularité de devenir capsuliforme, à déhiscence terminale, suivant des fentes longitudinales qui l'encochent profondément de façon à libérer trois lobes aigus plus ou moins arqués, s'étalant vers l'extérieur lorsque la cécidie ainsi formée est soumise à l'humidité.

Un autre caractère très spécial de *Tilletia heterospora* est révélé par la nature des chlamydospores. Celles-ci sont formées aux dépens de rameaux mycéliens bifurqués, en forme d'Y, hyalins, pourvus de nombreuses gouttelettes. La position respective et le mode de formation de ces organes n'ont pu être définis. Zundel (1938) leur attribue le rôle de conidiophores. Les rapports biométriques confirment l'existence de différents types de spores qui se distinguent aussi par la

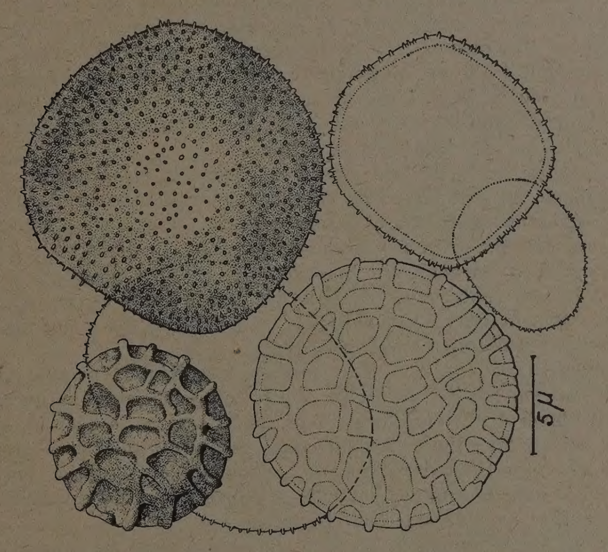


Fig. 1. — Différents types de chlamydospores de *Tilletia heterospora* (P. Henn.) Zundel dans les ovaires de *Panicum maximum*.

nature de l'ornementation membranaire. On peut ainsi distinguer des spores de petite taille, mesurant 9.11 × 6,5. 11 μ (moy. 9,4 × 8,4) et des spores beaucoup plus grandes, atteignant 20 μ de diamètre. Parmi les spores de petite taille, on distingue deux types; les unes sont régulièrement alvéolées en surface, les autres ont une membrane simplement pourvué d'aiguillons courts, trapus à leur base. Parmi les spores de grande taille, on en trouve qui ont une paroi couverte d'une verrucosité fine et régulière; elles mesurent 13.20 × 11. 15,5 μ (moy. 16,3 × 13,4). D'autres spores, de grandes dimensions, sont ornées d'une réticulation bien marquée et mesurent 9.15,5 × 9.13 μ (moy. 12,5 × 11). La proportion de ces différents types de spores, dans des prélèvements successifs, est très variable. L'origine de ce polymorphisme n'a pas encore été expliquée.

Sorosporium loudetiae n. sp.

Nous décrivons cette espèce nouvelle d'après les matériaux provenant du Cameroun, récoltés par Jacques-Félix (de Ngdéré à Meiganga, juin 1939). Son étude nous a été confiée par le Pr R. Heim. Ce parasite se développe dans les caryopses de *Loudetia* sp.

Le parasitisme est généralisé pour une même panicule. Dans chaque fleur, dont les glumelles ne dépassent pas 1 cm., se manifeste un accroissement considérable de la masse ovarienne au travers des glumellules elles-mêmes très développées. Cette masse devient tubulaire et atteint 4 à 6 cm. en longueur pour un diamètre qui ne dépasse pas 1 mm. vers la base. L'organe se présente comme un long filament, droit ou arqué, aminci à son extrémité, gris brunâtre, mat, présentant une pilosité accusée sur toute sa surface.

L'enveloppe de la cécidie ainsi constituée est remarquable par la régularité de sa structure. Elle comporte vers l'extérieur de grandes cellules épidermiques à paroi externe convexe. Certaines d'entre elles sont transformées en poils simples et continus. Le reste du manchon est formé d'un parenchyme homogène, à cellules inégales, aplaties vers la lacune centrale au contact des hyphes qui ne la pénètrent jamais. Au sein de ce parenchyme, on distingue des éléments conducteurs assez régulièrement disposés.

La masse sporifère, d'un noir obscur, très friable, occupe tout le volume interne de la cornicule. Très compacte vers la base, elle devient pulvérulente dans la portion supérieure de la cécidie, qui se fissure suivant une ligne de déhiscence droite ou spiralée correspondant à une zone tissulaire d'inégale résistance, dont l'origine doit être recherchée dans la soudure partielle, à la paroi ovarienne modifiée, du filet staminal considérablement hypertrophié.

Dans la partie compacte du sore, immédiatement au contact de la couche la plus interne de la paroi de la cécidie, on peut encore trouver à pleine maturité une mince gaine mycélienne en feutrage lâche. Ce sont des filaments entrecroisés, hyalins, d'un diamètre inégal, irrégulièrement septés. Dans la direction de la partie centrale de la masse sporifère, quelques hyphes se groupent en flammèches qui la divisent, tandis que la plupart d'entre elles émettent les chlamydospores. Celles-ci constituent des glomérules denses, compacts, d'un noir obscur, ovoïdes ou très irréguliers, comportant un grand nombre d'éléments. La dimension de ces glomérules varie de 30 à 80 μ. Chaque spore, d'abord à contour polyédrique lorsqu'elle participe à la constitution du glomérule, devient plus ou moins régulièrement ovoïde après isolement. La paroi en est brun-olive obscur ou brune, lisse; le contenu de la spore est granuleux. Les variations biométriques des chlamydospores sont faibles et s'établissement ainsi : 6.9×6.7 μ. C'est dans la partie supérieure du caryopse ainsi modifié qu'on trouve un grand nombre de chlamydospores qui se sont libérées des glomérules.

La tumeur cécidienne provoquée par *Sorosporium loudetiae* aux dépens des ovaires de *Loudetia* comporte donc non seulement une gaine hyphale qui enserre la masse de chlamydospores, mais aussi la partie la plus apparente de cette tumeur provient d'une modification considérable des parois du caryopse qui soutiennent et compriment la masse mycélienne. La persistance des parois du caryopse, en même temps que le rôle mécanique que jouent les filets staminaux au niveau de la base de la cécidie constituent des éléments très particuliers du mode de parasitisme de cette espèce qui rendent difficile l'établissement de sa position systématique. En effet, en l'absence de tout mode connu de germination des chlamydospores, le parasite de *Loudetia* se rapproche des *Tilletia* vivant aux dépens des Graminées par suite de la persistance de la paroi du caryopse. Par l'existence de glomérules sporifères, il est voisin des *Tolyposporium*, *Tolyposporella* et *Sorosporium* qui se développent en vésicules aux dépens du jeune ovaire d'un grand nombre de Graminées. Si dans les genres *Tolyposporium* et *Tolyposporella* les glomérules sporifères sont stables, et si chaque spore évolue en un promycélium simple, chez les *Soroporium*, les glomérules se désarticulent à pleine maturité pour produire des spores individualisées donnant ensuite naissance à un promycélium rameux. En ne retenant que les caractères propres de la cryptogame, le parasite de *Loudetia* s'inscrit dans le genre *Sorosporium* du fait de la présence d'amas de chlamydospores fragiles, mais il convient de remarquer que, tandis que pour les *Sorosporium*, *Tolyposporium* et *Tolyposporella* vivant aux dépens des Graminées, la paroi de mycocécidie produite à partir d'un ovaire, d'une fleur ou de toute une inflorescence n'est que transitoire et essentiellement constituée, comme chez le genre *Sphacelotheca*, par une fausse membrane de nature mycélienne, l'Ustilaginale se développant sur *Loudetia* comporte une masse mycélienne elle-même incluse dans un ovaire profondément modifié.

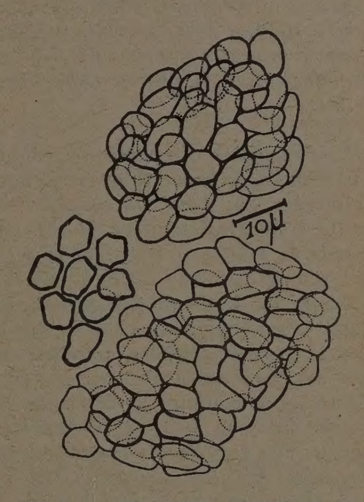


Fig. 2. — *Sorosporium loudetiae* n. sp. : glomérules de chlamydospores.

Le charbon des caryopses de *Loudetia* apparaît ainsi comme un exemple de transition entre les Ustilaginales à développement strictement ovarien (tels que les *Tilletia* ou caries des grains) et les Ustila-

ginales dont les éléments sporogènes détruisent l'ensemble des bractées florales (tels que les charbons nus ou vêtus).

Dans l'état actuel de nos connaissances, et nous appuyant seulement sur la morphologie propre du parasite, nous proposons de décrire l'espèce sous le nom de *Sorosporium loudetiae nov. spec.* avec la diagnose suivante :

Soris in sacculis (ovariis mutatis) corniformibus, rectis v. curvulis, apice acutis, 6.8 × 0,6. 0,8 cm. *evolutis, membrana tenaci ex albido ochracea v. rufescenti obvolutis; glomerulis sporarum globosis, multisporis,* 30.80 µ *atris; sporulis subpolygoniis v. subellipsoideis, obscure olivaceo-brunneis v. brunneis,* 6.9 × 6.7 µ diam. *episporio levi, intus granulosis. Hab. in ovariis Loudetiae,* Cameroun, *Africa trop.* (Jacques-Félix).

Aucune espèce comparable par la nature de la cécidie florale n'a été, à ce jour, décrite sur le genre *Loudetia* ou sur des genres voisins de Graminées. Sur *Loudetia simplex* (Nees) Hub., G. L. I. Zundel (Notes on the Ustilaginales of the World. III. *Mycologia,* XXXV, 1943, p. 167) signale la présence de *Sorosporium consanguineum* Ellis et Ev. près de Pretoria (Afrique du Sud). C'est également Zundel (Miscellaneous notes on the Ustilaginales, *Mycologia,* XXIX, 1937, pp. 583-591) qui a établi la synonymie de cette espèce décrite d'abord par Peck en 1885 sous le nom de *Ustilago aristidae* sur *Aristida arizonica.* Avec *Sorosporium consanguineum,* cité par Clinton (1904) sur plusieurs espèces d'*Aristida* se confond *Sorosporium Bormülleri* P. Magn. sur *A. coerulescens* Desf. en Syrie et en Espagne (Unamuno (L. M.), Notas micologicas; mas especies de hongos microscopicos de nuestro Protectorado marroqui; *Bol. Soc. espanola Hist. natural,* XXXIII, 1933, p. 36). Par la conformation et la localisation du sore, qui est le plus souvent comprimé dans les enveloppes, et de ce fait peu apparent, *S. consanguineum* n'a rien de comparable avec *S. loudetiae.* Mentionnons en outre que A. Engler et K. Prantl (11, 2, p. 56) considèrent comme synonymes les genres *Trichopteryx* Nees et *Loudetia* Hochstett dans la tribu des *Aveneae.* Sur *Trichopteryx hordeiformis,* provenant du Nigeria, est décrit *Ustilago trichopterygis* Massee (*Bull. Bot. Gard,* Kew, 1911, p. 224; diagnose dans Saccardo, XXIII, p. 614). Cette espèce n'a pas les caractères de *Sorosporium loudetiae* et s'en distingue par des spores petites, ellipsoïdes ou globuleuses, mesurant 3,5 . 4,5 µ de diamètre.

(Travaux du Laboratoire de Pathologie végétale de l'Institut national Agronomique.)

Champignons nouveaux du Colatier en Côte d'Ivoire

Par Michel LUC (Paris)

■

Sur un rameau de *Cola vera* provenant de la mission H. Jacques-Félix en Côte d'Ivoire (1950) et dont M. le Pr Roger Heim a bien voulu nous confier l'étude, nous avons observé quatre Pyrénomycètes et une forme conidienne.

Melomastia hyalostoma n. sp

Cet Ascomycète apparaît à la loupe binoculaire sous la forme de périthèces épars, noirs, glabres, lisses, plus clairs au centre (pore), saillant par leur moitié supérieure au-dessus de l'épiderme en le soulevant parfois légèrement.

Périthèce :

En coupe (Fig. 1, *A*), le périthèce est de forme tronconique, à base nettement aplatie, de 190-250 μ de large sur 90-120 de haut. Les parois latérales sont épaisses (40 à 145 μ), dures et composées d'éléments très reconnaissables de l'épiderme plongés dans un tissu paraplectenchymateux noir. A la partie basale ce tissu manque totalement et les éléments ascogènes qui forment une bande d'environ 14-24 μ d'épaisseur composée de pseudocellules difficilement reconnaissables et bourrées de granules lipidiques, reposent directement sur le substrat. Ce tissu ascogène remonte très légèrement le long des parois latérales pour disparaître à mi-hauteur de celles-ci; il fait alors place à une paroi périthéciale composée d'une à deux couches de cellules plates, à paroi brunâtre vers le stroma et plus ou moins hyaline vers l'intérieur. A ces cellules se trouvent attachés les sommets des pseudo-paraphyses.

Le pore est assez particulier (Fig. 1, *B*) : une ouverture apicale arrondie, large de 62-78 μ est occupée presque entièrement par des filaments nés sur le pourtour. Ces filaments, épais de 2 à 4 μ, continus, hyalins, légèrement renflés en massue au sommet, semblent agglomérés les uns aux autres par un mucus.

Asques :

Les asques (Fig. 1, *C*) sont longuement cylindriques, à sommet obtus et mesurent 85-100 × 6-12 μ. La paroi, épaisse, est légèrement renforcée au sommet où se dessine, ce qui est surtout visible chez les asques jeunes, un bouton apical très net (Fig. 1, *D*, *E*). Les spores, au nombre de huit, sont disposées sur un seul rang. Les asques reposent sur tout le fond du périthèce et sont entremêlés de pseudoparaphyses grêles, minces, septées, ramifiées, de 1-2 μ de diamètre, hyalines, remplies de granules réfringents, attachées au plafond et au plancher du périthèce.

Ascospores :

Les ascospores (Fig. 1, *F*), ovales à cylindriques, ont des dimensions variant de 12-17,5 × 4,8-7,2 μ. Elles sont hyalines à très faiblement jaunâtres, avec trois cloisons épaissies à leur jonction avec la paroi externe, formant ainsi quatre loges dont les deux centrales sont hexagonales et aplaties dans le sens transversal, les deux terminales étant à trois pans vers l'intérieur et arrondies vers l'extrémité de la spore. Ces épaississements semblent porter uniquement sur la couche interne de la paroi, la couche externe formant une lame d'épaisseur régulière.

Position systématique :

Il s'agit d'une espèce du genre *Melomastia* Nits. et Fuck. En effet si la diagnose générique, assez vague, décrit les périthèces comme étant « globuleux, papilleux, subcarbonacés » et les ascospores « biseptées, brièvement oblongues, obtuses, hyalines », Sydow a décrit deux espèces de *Melomastia* à « périthèce conoïde à base plane » et à paroi basale presque nulle, réduite à un tissu ascogène plectenchymatique hyalin, les parois latérales et supérieures étant épaisses et traversées au sommet par un pore rond, la première *M. Calami* Syd. (1928) ayant des spores 5-septées, la seconde *M. heteroderma* Syd. (1936) des spores 3-septées à paroi épaisse.

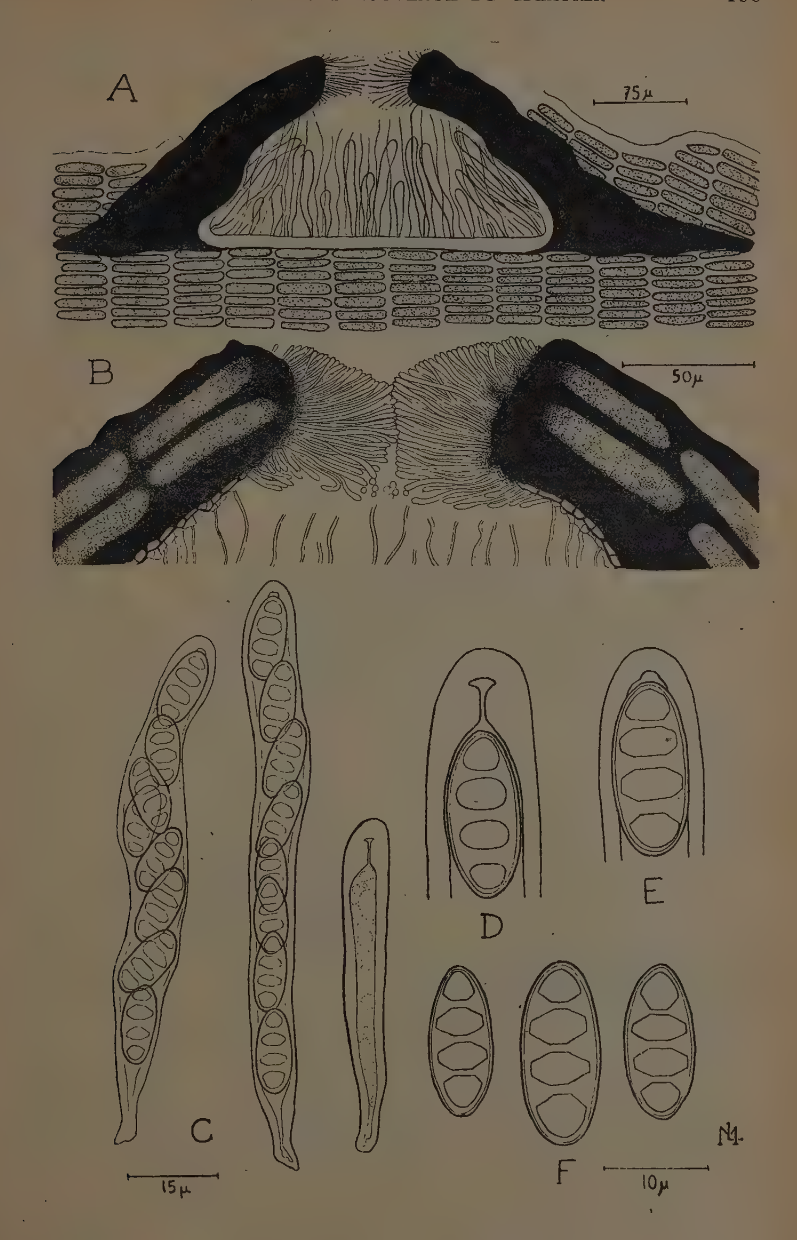
D'autre part Kirschstein (1911) dans la diagnose de *Melomastia Jaapiana* Kirschst. note la présence d'une ostiole plate « à marge hyaline », cette marge représentant probablement les filaments ostiolaires de notre espèce, mais ici le périthèce est globuleux. Enfin tous les représentants du genre *Melomastia* possèdent des asques entourés de paraphyses fines et hyalines.

Les caractères de l'espèce ici décrite la rapprocheraient de *Melo-*

EXPLICATION DE LA FIGURE 1

Fig. 1. — *Melomastia hyalostoma* n. sp.

A. Périthèce. — *B*. Détail du pore. — *C*. Asques à différents états de développement. — *D*. Appareil apical jeune. — *E*. Appareil apical d'un asque mûr. — *F*. Ascospores. (Gr. : *A* : 185. — *B* : 400. — *C* : 930. — *D*, *E*, *F* : 1600.)


A
75 μ
B
50 μ
C
15 μ
D
E
F
10 μ

mastia heteroderma Syd., toutefois l'absence de proliférations à l'intérieur du pore de cette dernière espèce, les différences dans les dimensions des spores, dans la forme et les dimensions des asques, suffisent à l'en écarter.

C'est pourquoi nous considérons cette espèce comme nouvelle et nous proposons le nom de : *Melomastia hyalostoma n. sp.*

Melomastia hyalostoma n. sp. — « Périthèces isolés, noirs, lisses, saillant au-dessus de l'épiderme par leur moitié supérieure, de forme tronconique à base aplatie, de 190-250 μ de haut (dimensions intérieures); parois latérales épaisses de 40-145 μ, paraplectenchymatiques, englobant des éléments de l'épiderme; paroi basale nulle, le tissu ascogène reposant directement sur le substrat. Pore arrondi, de 62-78 μ de diamètre, pourvu de filaments internes de 2-4 μ d'épaisseur, hyalins, continus, en massues. Asques longuement cylindriques, de 85-100 × 8-12 μ, à paroi épaisse, pourvus d'un bouton apical net. Pseudoparaphyses grêles, minces, septées, ramifiées, attachées par leurs deux extrémités à la paroi (Pseudosphaeriale). Ascospores monostiches, ovales à cylindriques, de 12-17,5 × 4,8-5,2 μ, hyalines à faiblement jaunâtres, triseptées, à paroi externe mince et paroi interne épaisse principalement au niveau des cloisons. »

Sur rameau sec de *Cola vera*. Côte d'Ivoire.

Phaeobotryosphaeria varians nov. sp.

Stroma et loges :

Ce Pyrénomycète est très particulier : la position de ses loges ascigères par rapport au stroma est extrêmement variable.

Dans quelques cas (Fig. 2, *A*), le stroma, pyramidal, carbonacé, cassant, composé de cellules de dimensions variées, contient quelques loges ovales, presque entièrement enfoncées et n'en saillant que par un court pore papilliforme. C'est alors la pustule stromatique qui fait éclater l'épiderme en étoile et apparaît à l'extérieur.

Mais le plus souvent (Fig. 2, *B*), les loges sont posées sur le stroma; elles ont alors l'aspect de périthèces phialiformes, de 300 μ de large sur 450 μ de haut en moyenne, pourvus d'un pore situé à l'extrémité d'une papille tronconique pouvant atteindre 100 μ de long. Dans ce cas les loges font éclater l'épiderme isolément ou par groupe de 2 ou 3, en général en ligne longitudinale par rapport à l'axe du rameau, mais restent toujours reliées au stroma, le plus souvent très développé, qui demeure alors sous-épidermique.

Les loges peuvent être attachées au stroma par toute la largeur de leur base, ou, plus rarement, par un fin pédicelle traversant quelques couches épidermiques (Fig. 2, *D*).

Enfin le stroma peut éventuellement se réduire, se fragmenter et les loges apparaissent isolées (Fig. 2, *C*).

De l'extérieur vers l'intérieur d'une loge la structure est la suivante (Fig. 3, *B*) :

— stroma à cellules grossièrement hexagonales, de tailles variées, à membrane épaisse, brune;

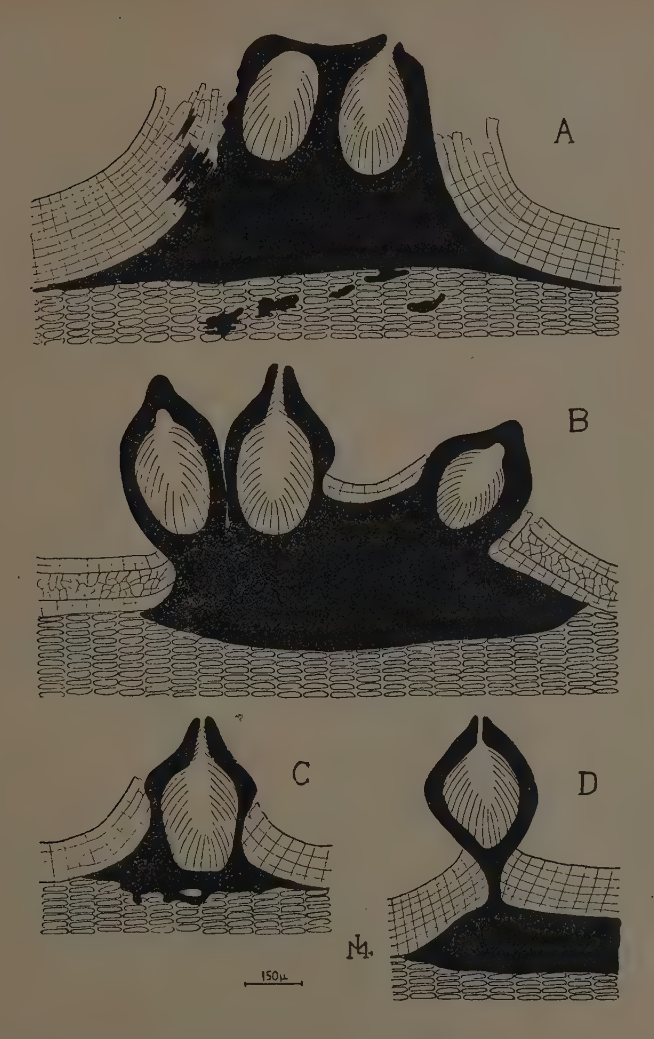


Fig. 2. — *Phaeobotryosphaeria varians n. sp.*

A. Périthèces enfoncés dans le stroma. — *B*. Périthèces posés sur le stroma. — *C*. Périthèce isolé, posé sur un stroma réduit. — *D*. Périthèce relié au stroma par un fin pédicelle.

(Gr. : *A, B, C, D* : 60.)

— une à deux couches de cellules stromatiques aplaties;
— une bande plus ou moins épaisse de cellules hyalines, difficilement identifiables, très réfringentes, remplies de nombreux globules lipidiques;
— une couche de grosses cellules hexagonales hyalines à membrane fine et contenu granuleux auxquelles sont reliés asques et pseudoparaphyses.

Au niveau du col cette structure est différente (Fig. 3, *A*) : il existe seulement une couche de cellules stromatiques aplaties et une à deux couches de cellules hyalines hexagonales d'où partent des filaments courts, épais, obtus, septés, hyalins, d'environ 15-60 × 5 μ, renflés à l'extrémité.

Asques :

Les asques (Fig. 3, *C*) moyennement claviformes, à extrémité supérieure arrondie et long pédicelle flexueux, ont des dimensions variant de 68-92 × 10-14 μ, la partie sporifère mesurant 35-52 μ. La paroi est fine, à peine épaissie au sommet de l'asque où elle présente comme seule ornementation un bouton apical du type *Pleospora*. Les spores au nombre de huit y sont rangées sur deux rangs très irréguliers, leur grand axe étant disposé dans n'importe quel sens. Les asques prennent naissance sur la couche de grosses cellules hexagonales hyalines bordant le fond de la loge et remontant à mi-hauteur environ de ses parois latérales. A ces cellules aboutissent des pseudoparaphyses, larges, septées, enserrant étroitement les asques et ayant l'apparence d'un tissu à l'intérieur duquel se différencieraient les asques. L'extrémité supérieure de ces pseudoparaphyses est laciniée, gluante et semble se résorber au fur et à mesure de la maturation des asques.

Ascospores :

Les ascospores (Fig. 3, *D*), ovales à losangiques ont des angles plus ou moins marqués. Le plus souvent une des extrémités, plus aiguë que l'autre, porte un léger apicule plus clair que le reste de la membrane; on note également la présence de trois de ces apicules en position équatoriale, surtout visibles d'ailleurs sur les spores vues en bout (Fig. 3, *E*); il s'agit très probablement de pores germinatifs.

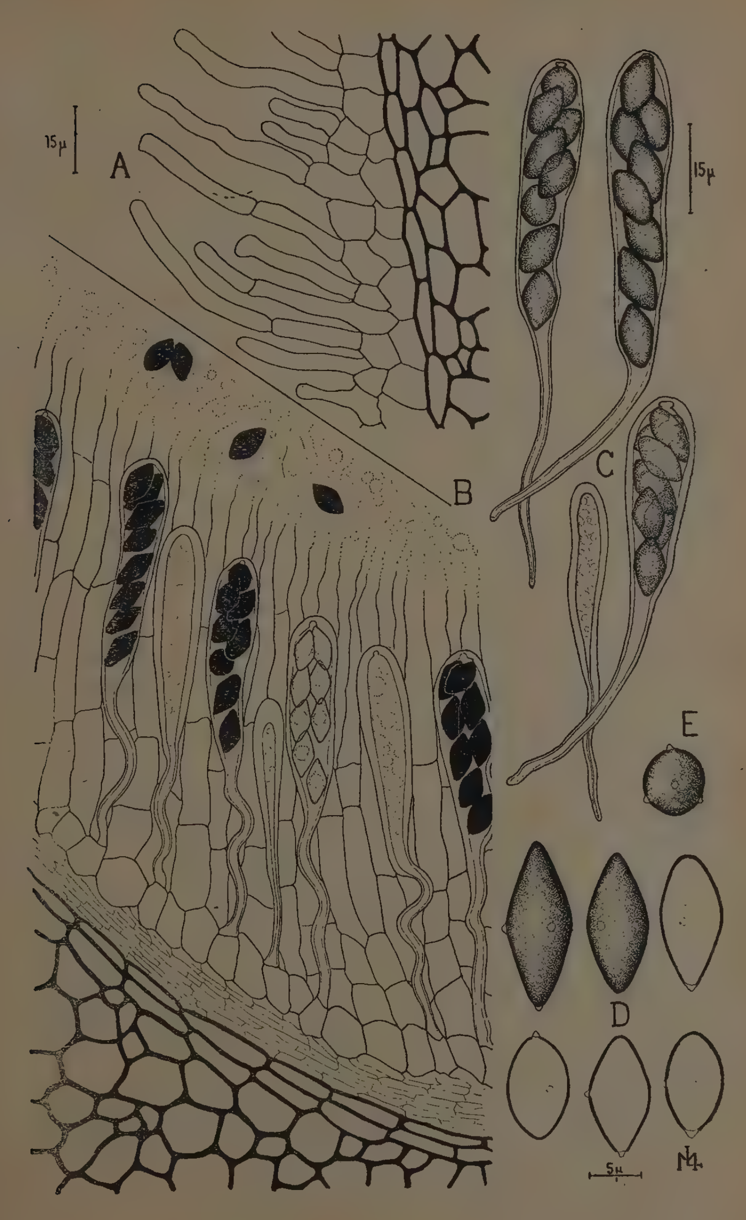
De couleur marron foncé avec une membrane mince et noire, les ascospores mesurent 9,5-16 × 6-7 μ. Une grosse goutte lipidique, plus claire que le reste de la spore, occupe souvent son centre.

EXPLICATION DE LA FIGURE 6

Fig. 3. — *Phaeobotryosphaeria varians n. sp.*

***A*. Détail du col. — *B*. Mode de formation des asques. — *C*. Asques. — *D*. Ascospores. — *E*. Ascospore vue en bout.**

(Gr. : *A*, *B* : 65. — *C* : 930. — *D*, *E* : 1600.)


15μ
A
B
15μ
C
E
D
5μ

***

Position systématique :

De nombreux caractères rapprochent cette espèce du genre *Botryosphaeria,* notamment :

— la structure du stroma formé d'éléments de taille variée;
— la position variable des loges par rapport au stroma, ce qui est noté par Ellis et Everhart (1892) et Theissen et Sydow (1916);
— le nombre variable de loges par stroma, attribué par Miller (1928) à la plus ou moins grande épaisseur de l'écorce : si l'écorce est très épaisse le stroma est également très épais avec de nombreuses loges, si l'écorce est mince le stroma tend à devenir mince et uniloculaire;
— la forme des asques : en massue et longuement pédicellés;
— l'ascogenèse décrite ainsi par Theissen et Sydow (1915) : « le loculus qui n'a pas de paroi propre, possède un centre formé d'un parenchyme hyalin dans lequel se développent les asques, en couche pariétale, séparés les uns des autres (structure de pseudosphaeriale); finalement les asques apparaissent comme étant séparés par de fins filaments dans un vrai périthèce ». Ici, quoique nous n'ayons pu observer de stades assez jeunes pour en avoir la certitude, l'orientation des filaments à l'intérieur de la loge, leur structure, leur extrémité non terminée nettement mais laciniée, leur aplatissement au cours de la maturation du nucléus, semblent bien indiquer un processus identique. Quant à l'absence de paroi, il semble bien que ce soit le cas dans le champignon décrit; ni les cellules brunes aplaties, ni les petites cellules hyalines comprimées ne peuvent être assimilées à une paroi périthéciale, les premières appartiennent au stroma car on trouve tous les intermédiaires entre elles et les cellules stromatiques typiques, les secondes forment une couche servant probablement à la nutrition des asques et assimilable à un plectenchyme ascogène.

Le seul caractère les opposant est la couleur des ascospores : brunes ici, elles sont hyalines dans le genre *Botryosphaeria.*

Or deux genres de *Botryosphaeria* phaeosporés ont été décrits, le premier, *Phaeobotryosphaeria,* par Spegazzini (1808), le second, *Phaeobotryon,* par Theissen et Sydow (1915).

Tous deux sont considérés par Clements et Shear (1931) comme synonymes d'*Anthostoma.* Ce dernier genre étant une vraie Sphaeriale de la famille des Xylariacées (Miller, 1949), cette synonymie si elle est peut-être valable pour le genre *Phaeobotryosphaeria* dont la diagnose générique de même que celle de l'espèce type *Phaeobotryosphaeria Yuccae* Speg. n'apportent aucune précision et dont deux espèces décrites par Rick (1933), *Phaeobotryosphaeria Chrysites* et *P. hypoxyloïdes* sont rapprochées par lui du genre *Hypoxylon,* ne l'est certainement pas pour le genre *Phaeobotryon* Th. et Syd. dont l'ascogenèse est, d'après les auteurs, identique à celle de *Botryosphaeria.*

N'ayant pu examiner l'échantillon type de Spegazzini, nous ne pouvons que rapporter notre espèce au genre *Phaeobotryosphaeria,* étant

donné son antériorité, en précisant que si des études ultérieures faisaient apparaître valable la synonymie proposée par Clements et Shear entre *Phaeobotryosphaeria* et *Anthostoma*, l'espèce ici décrite serait à rapporter au genre *Phaeobotryon* Th. et Syd.

Nous proposons donc pour cette espèce que nous considérons comme nouvelle le nom de : *Phaeobotryosphaeria varians n. sp.*

Phaeobotryosphaeria varians n. sp. — « Loges soit ovales à phialiformes entièrement enfoncées dans un stroma carbonacé, cassant, à cellules isodiamétriques de taille variable, soit phialiformes, de 300 × 450 μ, avec un col de 100 μ environ et posées sur le stroma ou reliées à lui par un fin pédicelle. Loges faisant éclater l'épiderme isolément ou en groupe; en nombre variable sur un même stroma, quelquefois isolées sur un stroma réduit. Asques claviformes à extrémité arrondie, à pédicelle long et flexueux, de 68-91 × 10-14 μ (partie sporifère 35-52 μ de long), octosporés. Pseudoparaphyses larges, septées, hyalines, formant un tissu au sein duquel se différencient les asques. Ascospores de 9,5-16 × 6-7 μ, subdistiches, ovales à losangiques, brunes, avec une extrémité plus aiguë portant un apicule clair, trois autres apicules étant en position équatoriale (pores germinatifs?), pourvues d'une grosse goutte lipidique. »

Sur rameau sec de *Cola vera*. Côte d'Ivoire.

Teichosporella pachyasca n. sp.

Les fructifications de ce Pyrénomycète sont presque entièrement enfoncées dans l'écorce craquelée. En fin de maturité, par desquamation progressive du rhytidome, elles demeurent enfoncées par leur base seulement.

Périthèces :

Les périthèces (Fig. 4, *A*), de forme ovale à arrondie avec quelquefois une base plane, mesurent de 300 à 400 μ de diamètre. Leur paroi, épaisse de 30 à 50 μ, carbonacée, cassante, est de texture serrée. Le pore verruciforme et très légèrement proéminent est dépourvu de périphyses.

Asques :

Les asques (Fig. 4, *B*), grands, larges, de 96-121 × 22-35 μ, claviformes à elliptiques quant à la partie sporifère, rarement cylindriques, à sommet obtus, possèdent une paroi épaissie régulièrement même au sommet, d'environ 8 μ. Le pédicelle, bien formé, grêle par rapport à la masse sporifère lorsque l'asque est mûr, peut atteindre 30 μ de long. Les asques recouvrent tout le fond du périthèce et une partie des parois latérales. Ils sont entremêlés de nombreuses pseudoparaphyses, septées, ramifiées, hyalines, de 1,5 μ environ de diamètre, dont nous n'avons pu préciser l'attache au plafond du périthèce.

Ascospores :

Les ascospores (Fig. 4, *C, E*), hyalines, de forme cylindrique à ovale,

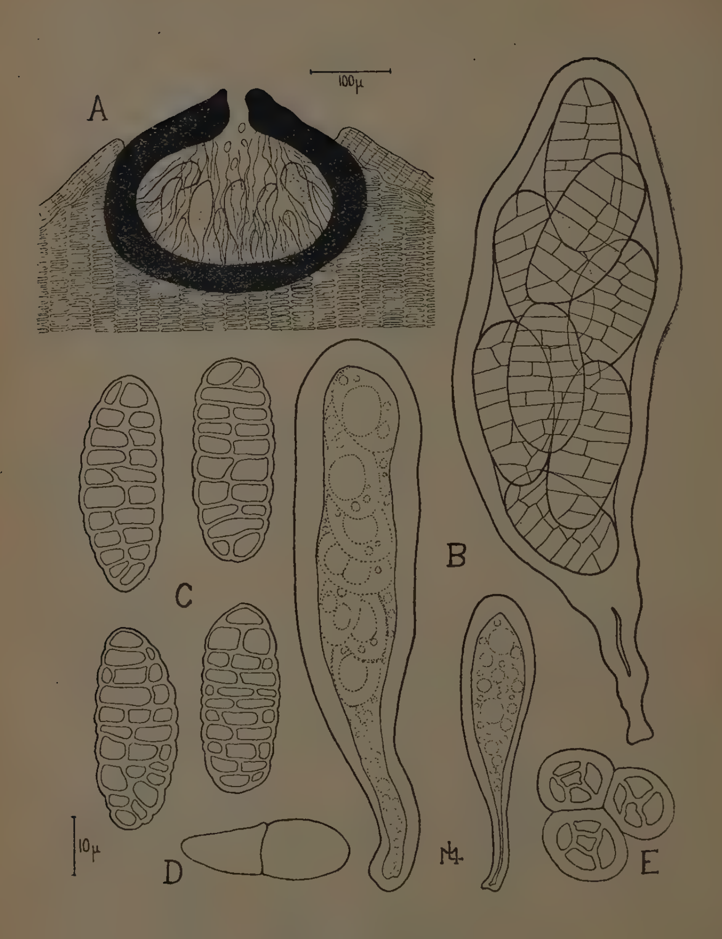


Fig. 4. — *Teichosporella pachyasca n. sp.*

A. Périthèce. — *B.* Asques à différents états de développement. — *C.* Ascospores normales. — *D.* Ascospore atypique. — *E.* Groupe de trois ascospores normales vues en bout.

(Gr. : *A* : 125. — *B, C, D, E* : 930.)

obtuses aux deux extrémités, assez souvent dissymétriques, mesurent de 29-42 × 12-15 µ et possèdent 8 à 10 cloisons transversales et en général une seule longitudinale, rarement deux. Ces cloisons internes, de même que la paroi externe, sont assez épaisses : 2 à 4 µ. La paroi externe est de plus légèrement constrictée au niveau des cloisons donnant un aspect festonné au pourtour de la spore.

On observe quelquefois des ascospores atypiques (Fig. 4, *D*) ne possédant qu'une cloison transversale, fortement constrictées au niveau de cette cloison, avce une loge supérieure arrondie, large et une loge inférieure cylindrique, plus étroite. Ces ascospores dont les dimensions (28-32 × 8-12 µ) sont comparables à celles des ascospores normales ne constituent pas un stade jeune de ces dernières. Nous avons en effet pu suivre le cloisonnement des spores normales : au début elles sont parfaitement ovales, remplies de granules lipidiques et prennent très difficilement les colorants usuels; puis la spore s'allonge pendant que simultanément apparaissent les cloisons transversales; la spore continue à s'allonger et son gonflement interne fait apparaître les constrictions au niveau des cloisons transversales; enfin la ou les cloisons longitudinales se forment.

Ces caractères, très différents de ceux des espèces du genre *Teichosporella* déjà décrites, suffisent à justifier la création d'une espèce nouvelle sous le nom de : *Teichosporella pachyasca n. sp.*

Teichosporella pachyasca n. sp. — « Périthèces de 300 à 400 µ de diamètre, isolés, glabres, arrondis-ovales, enfoncés puis à demi-émergents à maturité, munis d'un pore verruciforme, à paroi épaisse de 30-50 µ. Asques de 96-121 × 22-35 µ, claviformes, à sommet obtus, à paroi de 8 µ, régulièrement épaissie, à pédicelle bien formé atteignant jusqu'à 30 µ. Pseudoparaphyses grêles, septées, ramifiées, hyalines, de 1,5 µ de diamètre. Ascospores cylindriques-ovales, à extrémités obtuses, quelquefois dissymétriques, hyalines, de 29-42 × 12-15 µ avec 8-10 cloisons transversales et 1 ou 2 longitudinales, épaisses; paroi externe légèrement constrictée au niveau des cloisons. »

Sur rameau sec de *Cola vera*. Côte d'Ivoire.

Nectria fuliginosispora n. sp.

Sur les rameaux de *Cola vera* cette Hypocréale parasite le stroma d'une forme pycnide : *Melanconiopsis africana n. sp.* Nous ne l'avons jamais trouvée reposant directement sur le bois.

Son stroma s'enfonce dans le col commun aux pycnides, parvenant parfois jusque dans les pycnides elles-mêmes dont il couvre en partie la paroi interne. Il n'existe aucune limite nette entre le stroma de *Nectria fuliginosispora n. sp.* et celui de *Melanconiopsis africana n. sp.*, leurs éléments s'intriquant intimement l'un dans l'autre à leur point de rencontre.

Périthèces :

Les périthèces (Fig. 5, *A*) posés en petit groupe sur le stroma ou à peine enfoncés dans celui-ci sont ovales, leur grand axe étant dirigé verticalement. Leurs dimensions intérieures sont de : 86-140 μ de large sur 150-170 μ de haut. Ils possèdent une paroi tendre, épaisse de 15 à 25 μ. Extérieurement cette paroi, de couleur rose saumon à rose ocre sur les exemplaires secs est squamuleuse, surtout dans la partie supérieure du périthèce. L'ostiole, tronconique, est bordée intérieurement de filaments réfléchis vers l'extrémité, hyalins, continus, mesurant 8 μ de long en moyenne avec un diamètre d'environ 1 μ.

Asques :

Les asques (Fig. 5, *B*) claviformes à cylindriques-allongés, munis d'une paroi d'épaisseur moyenne, mesurent de 80-92 × 18-23 μ. Les spores y sont disposées sur deux rangs plus ou moins irréguliers. Le pédicelle est extrêmement court, les asques apparaissant presque sessiles dans certains cas.

Ascospores :

Les ascospores (Fig. 5, *C*) ont des dimensions assez variables : 13,5-19,5 × 7-10 μ. De forme grossièrement cylindrique-ovale elles possèdent une cloison médiane unique et leur paroi externe est quelque peu constrictée à ce niveau, ce qui donne à la spore non l'aspect naviculaire assez commun chez différentes espèces de *Nectria,* mais un aspect globuleux, trapu, les deux loges étant arrondies à leur extrémité. On trouve assez fréquemment des spores dissymétriques. Hyalines et à paroi lisse au début de leur développement, les ascospores s'ornent bientôt de nombreuses petites verrucules en aiguillons, serrées, disposées sans ordre à la surface de la spore. Enfin à maturité la paroi se colore en jaunâtre puis en roux pâle, fuligineux clair.

Les caractères des ascospores, notamment la grande largeur par rapport à la longueur, la constriction assez prononcée, mais surtout l'ornementation et la teinte rousse des spores mûres rapprochent cette espèce du groupe *Cosmariospora.* Les caractères biométriques et les autres caractères de cette espèce ne concordant avec aucune espèce déjà connue dans ce groupe, nous croyons devoir la décrire comme nouvelle sous le nom de : *Nectria fuliginosispora* n. sp.

Nectria fuliginosispora n. sp. — « Périthèces de 86-140 × 150-170 μ en petit groupe sur un stroma tendre de couleur saumon pâle à ocracé (exemplaire sec) ; paroi du périthèce ornée de squamules dans le tiers supérieur; ostiole tronconique pourvue de courts filaments internes (8 × 1 μ). Asques claviformes, à sommet arrondi, à pédicelle très court, de 80-92 × 18-23 μ. Ascospores de 13,5-19,5 × 7-10,5 μ, cylindriques-ovales, arrondies aux deux extrémités, constrictées au niveau de leur cloison unique, parfois dissymétriques, à paroi d'abord hyaline et lisse puis finement verruculeuse-aiguillonnée et finalement roussâtre-fuligineuse. »

Parasitant *Melanconiopsis africana* n. sp. sur rameau sec de *Cola vera.* Côte d'Ivoire.

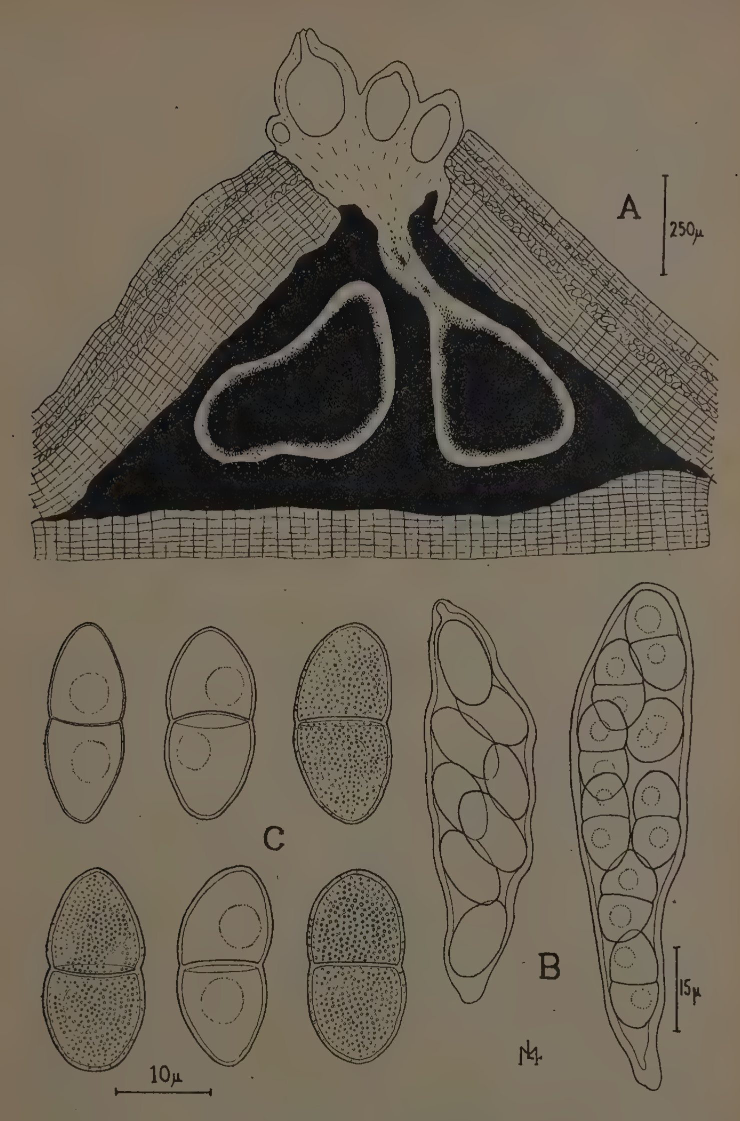


Fig. 5. — *Nectria fuliginosispora n. sp.*
A. Périthèces et stroma parasitant *Melanconiopsis africana n. sp.* — *B*. Asques. — *C*. Ascospores.
(Gr. : *A* : 90. — *B* : 930. — *C* : 1600.)

Melanconiopsis africana n. sp.

Située à la surface des rameaux de *Cola vera*, cette Sphaeropsidale fait profondément éclater l'épiderme. Le stroma n'est pas visible à l'extérieur sur les échantillons que nous possédons, toutes les fructifications étant parasitées par *Nectria fuliginosispora n. sp.*

Mycelium :

Le mycélium, brun, noduleux, septé, de diamètre très variable (7 à 18 µ), pénètre profondément dans le bois, y formant de place en place des amas sclérotiques inter ou intracellulaires.

Stroma :

Le stroma (Fig. 5, *A*) de forme grossièrement triangulaire en coupe, est constitué par des cellules de taille variable, à paroi brune et mince, qui, dans les angles inférieurs passent insensiblement à un tissu plectenchymateux lâche.

Pycnides :

Les pycnides se forment dans le stroma de la manière suivante : un groupe de cellules stromatiques se divise en cellules plus petites à membrane hyaline formant ainsi une plage plus claire (Fig. 6, *B*) ; le centre de cette plage se lyse et produit de nombreux globules lipidiques; enfin les conidiophores apparaissent sur le pourtour, cependant que la cavité ainsi formée s'agrandit en repoussant et en absorbant le stroma environnant; celui-ci s'étend d'ailleurs en même temps vers l'extérieur.

Ces pycnides, à base plane, mesurent 150-510 µ de large sur 190-500 µ de haut. Elles sont, comme le stroma, de forme tronconique, leur angle supérieur aboutissant dans un col commun à toutes les loges et largement ouvert à l'extérieur. Ici ce col est complètement obturé par le stroma de *Nectria fuliginosispora n. sp.*

Le parasitisme de cette Hypocréale, en empêchant l'expulsion des spores par obturation du pore a plusieurs conséquences sur la morphologie de cette forme conidienne :

1. Les spores, ne pouvant déboucher à l'extérieur, emplissent complètement la cavité de la pycnide, formant une masse sombre ne laissant entre elles et le stroma qu'une faible marge hyaline représentant les conidiophores et les conidies jeunes, non encore colorées.

2. Fréquemment de chaque côté d'une pycnide arrivée à complète maturité, plusieurs pycnides peuvent commencer leur développement. Pendant leur croissance, elles absorbent le stroma et les conidiophores les séparant de la masse sporale de la pycnide âgée et compriment

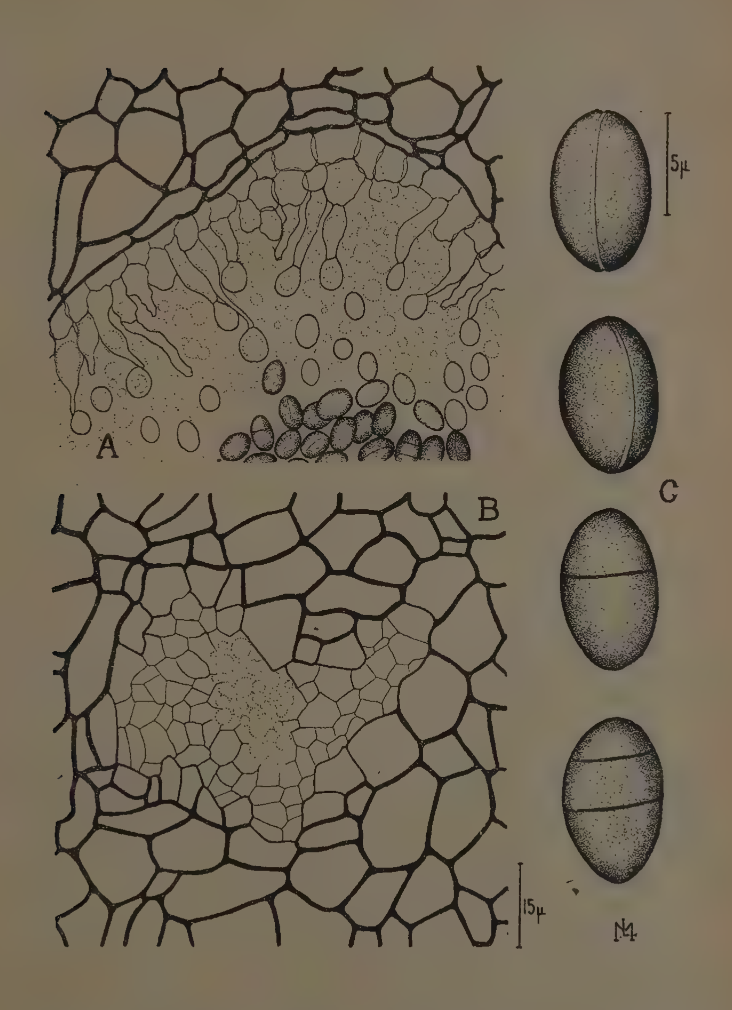


Fig. 6. — *Melanconiopsis africana* n. sp.

A. Conidiophores et conidies. — *B*. Début de formation d'une pycnide. — *C*. Conidies. (Gr. : *A*, *B* : 930. — *C* : 3250.)

cette masse au point de la réduire à une bande de spores étroitement tassées les unes contre les autres, aussi coalescentes que les éléments du stroma.

Sur les exemplaires âgés les pycnides confluent totalement ou ne sont plus séparées que par de minces couches de cellules hyalines étirées et comprimées, représentant probablement le dernier stade d'évolution des cellules portant les conidiophores.

Conidiophores et conidies :

Les conidiophores (Fig. 6, *A*) sont produits par une ou deux rangées de cellules hyalines accolées au stroma dont les éléments s'aplatissent sur le pourtour de la pycnide. Ces conidiophores de forme et de taille très variables, généralement effilés à leur extrémité libre, continus, hyalins, remplis de globules lipidiques, mesurent 9-17 × 3-5 μ. Ils produisent à leur extrémité des spores isolées d'abord globuleuses, hyalines et remplies de granules graisseux, puis devenant ovales à cylindriques avec une membrane foncée; elles mesurent alors 7,2-8 × 4-4,8 μ.

Ces spores (Fig. 6, *C*) possèdent un sillon germinatif longitudinal plus clair que le reste de la membrane. Très rarement nous avons observé des spores à une et même deux cloisons, ce qui ne modifie ni leur taille ni leur forme extérieure.

L'espace compris entre les spores mûres, marron foncé, et les conidiophores est bourré de conidies jeunes, hyalines, et de globules graisseux.

Aucune espèce de *Melanconiopsis* n'ayant été signalée sur *Cola vera* et les caractères de celles décrites sur autres essences ne concordant pas avec ceux donnés plus haut, nous considérons cette espèce comme nouvelle et proposons de lui donner comme nom : *Melanconiopsis africana n. sp.*

Melanconiopsis africana n. sp. — « Stroma conique, parenchymateux, brun-noir, contenant 1 à 5 pycnides de 150-510 × 190-500 μ, coniques, à base plane, se réunissant par leur partie supérieure en un col unique, large, légèrement proéminent. Stroma d'abord sous-épidermique puis faisant saillie en éclatant l'épiderme. Pycnides confluentes à maturité. Conidiophores de 9-17 × 3-5 μ, tapissant toute la face intérieure des pycnides, hyalins, continus, effilés à l'extrémité libre, produisant des conidies solitaires et acrogènes. Conidies de 7,2-8 × 4-4,8 μ, d'abord globuleuses, hyalines, puis courtement cylindriques à extrémités arrondies, brunes, pourvues d'un sillon germinatif longitudinal. Très rarement 1 à 2 cloisons. »

Sur rameau sec de *Cola vera*. Côte d'Ivoire.

Toutes ces espèces sont décrites comme nouvelles, mais « ad interim ». Nous pensons en effet que l'examen de nombreux échantillons de plantes tropicales parasitées permettra le rapprochement entre parasites poussant sur des plantes voisines et que nombre d'espèces tomberont alors en synonymie. La culture de ces espèces qui n'a pas été possible dans notre cas, étant donné l'état de dessiccation du matériel examiné, les essais d'infection à un grand nombre d'essences,

pourront seuls apporter quelque lumière sur la constance et la validité des caractères sur lesquels se fonde encore la systématique classique. L'examen de la structure interne du périthèce, dans le cas des Pyrénomycètes, caractère que les systématiciens modernes tendent à considérer comme primordial, ne peut en effet toujours être fait; il demande un matériel abondant et en excellent état, frais de préférence; de plus les difficultés peuvent provenir du champignon lui-même : petite taille, éléments peu visibles ou peu colorables, etc...

Il nous a paru utile de décrire et de figurer ces champignons en insistant sur tous les caractères que nous avons pu observer. Nous espérons que la récolte de nouveau matériel permettra, retrouvant ces mêmes espèces, d'en préciser certains traits et de mieux établir ainsi leurs affinités systématiques.

(*Laboratoire de Cryptogamie,*
Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.)

BIBLIOGRAPHIE

CLEMENTS F. F. et SHEAR C. L. — The Genera of Fungi, 496 p., The H. W. Wilson Company. New-York, 1931.

ELLIS J. B. et EVERHART B. M. — The North American Pyrenomycetes, 793 p., 41 pl. Newfield, 1892.

KIRSCHSTEIN W. — Kryptogamen Flora Brandenburg, t. VII, 259 p., 1911.

MILLER J. H. — Biologic studies in the Sphaeriales I. *Mycologia,* XX, p. 187-213, 1928.
— A revision of the classification of the Ascomycetes with special emphasis on the Pyrenomycetes. *Mycologia,* XLI, p. 100-127, 37 fig., 1949.

RICK J. — Monografia das Valoineas do Rio Grande do Sul. *Broteria,* Ser. trimest. II, fasc. 2, p. 83-99, 1933.

SACCARDO P. A. — Sylloge fungorum omnium hucujusque cognitorum, 25 vol., 1882-1931.

SPEGAZZINI C. — Hongos de la yerba mate. *Ann. Mus. Nac. Buenos-Aires,* XVII, p. 111-141, 1908.

SYDOW H. — Novae fungorum species XIX. *Ann. Myc.,* XXVI, p. 135, 1928.
— Novae fungorum species XXIV. *Ann. Myc.,* XXXIV, p. 412, 1936.

THEISSEN F. et SYDOW H. — Die Dothideales. *Ann. Myc.,* XIII, p. 149-746, 1915.
— Studien über *Botryosphaeria. Ann. Myc.,* XIV, p. 297-340, 1916.

REVISIONS BIBLIOGRAPHIQUES

Les maladies parasitaires des principales cultures coloniales

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. VIII.

Par CLAUDE MOREAU (Paris)

■

Agrumes.

Dans un nouveau travail sur la flore fongique du sol des cultures d'agrumes en Californie, Martin [40] constate l'existence fréquente dans les vieilles plantations de *Fusarium solani* et *Pyrenochaeta sp.* Il met en présence de graines en germination divers Champignons de la rhizosphère des *Citrus*, notamment *Fusarium solani*, *F. oxysporum*, *Cylindrocarpon radicicola*, *Pyrenochaeta sp.*, *Aspergillus ochraceus*, *Stemphylium piriforme* et *Thielavia basicola;* ces diverses espèces inhibent la germination ou désorganisent les radicelles; on peut donc penser que l'affaiblissement des vieilles plantations est partiellement dû à l'existence dans le sol d'une microflore nuisible à la plante.

Pour détruire dans le sol l'*Armillaria mellea*, redoutable agent de pourridié, Bliss [7] a essayé divers désinfectants : sulfure de carbone formol, tétrachloroéthane, chloropicrine, oxyde d'éthylène; le sulfure de carbone est particulièrement efficace car il pénètre profondément dans le sol; en outre l'action antibiotique de *Trichoderma viride* a été préconisée.

En Afrique du Sud une technique d'irrigation est conseillée par Loest [35] pour lutter contre *Diplodia natalensis* et *Phytophthora citrophthora*. Celui-ci est particulièrement développé en Nouvelle Galle du Sud sur les oranges Washington Navel, les citronniers et les mandariniers Emperor; des pulvérisations de bouillie bordelaise [76] sont conseillées avant les pluies d'automne et une excision des chancres est recommandée; dans les régions mal drainées, il est nécessaire de greffer sur *Poncirus trifoliata*.

Ruggieri [57] signale l'extension de *Deuterophoma tracheiphila*, champignon qu'il étudie avec Goidanich et Gagnotto [27]. Les spores germent aussi facilement sur extrait d'écorce et de bois d'orangers

doux que d'orangers amers, bien que ces deux variétés soient respectivement sensibles et résistantes au parasite [26].

A la Jamaïque, Wright [71] observe *Sphaeropsis tumefaciens* à l'état endémique sur toute la côte Nord; *Corticium koleroga* a été trouvé après les pluies d'été et d'automne; plus de 61 % des fruits n'ont pas été admis à l'exportation à cause d'*Elsinoë fawcetti* et de *Diaporthe citri*.

Il apparaît, dans des essais réalisés au Brésil [19], que la variété « Limao Rosa », utilisée comme porte-greffe pour les orangers doux, est assez résistante à *Sphaceloma fawcetti*, mais susceptible à la gommose et aux attaques de *Phomopsis citri*.

Une récente fiche de phytopathologie tropicale de la *Revue de Mycologie* [82] fournit des renseignements sur la taxonomie, la répartition géographique, l'épidémiologie, la morphologie et la biologie de *Diplodia natalensis* ainsi que sur les principaux modes de traitement préconisés.

Hopkins et Loucks [32] remarquent que le dowicide A, utilisé dans la lutte contre les pourritures des agrumes dues à *Diplodia natalensis*, *Penicillium digitatum* et *italicum*, brûle le zeste des fruits s'il n'est pas additionné d'hexamine.

Le catalogue des parasites des plantes cultivées de Nouvelle-Calédonie [9] comporte les Champignons suivants sur *Citrus : Colletotrichum glœosporioides*, *Corticium salmonicolor*, *Diplodia natalensis*, *Oospora citri-aurantii* (le plus redoutable parasite d'agrumes en Nouvelle-Calédonie, véhiculé et inoculé par le papillon piqueur *Othreis fullonia*), *Pestalotiopsis virgulata*, *Phytophthora citrophthora*, *Septobasidium bogoriense* sur diverses cochenilles (*Lepidosaphes Beckii*, *Chrysomphalus ficus*, *Hemichionaspis citri*), *Septobasidium alni*, deux espèces nouvelles de *Septobasidium* actuellement à l'étude; *Fusarium coccidicola* est présent sur plusieurs cochenilles des Aurantiacées; *Penicillium italicum* et *digitatum* s'observent sur les fruits en cours de transport ou en entrepôts.

Signalons la parution de l'Index alphabétique des hôtes avec leurs parasites des *Fungi Maroccani* [37]. Cette belle collection de Champignons du Maroc comporte notamment sur *Citrus limonium : Sclerotinia libertiana*, *Phoma omnivora*, *Cladosporium subcompactum*, *Sporodesmium griseum*, *Alternaria citri*, *Fusarium solani*; sur *Citrus medica : Phoma citri*; sur *Citrus sinensis : Limacinia citri*, *Mycosphaerella hesperidum*, *Daldinia concentrica*, *Cyphella alboviolascens*, *Ganoderma applanatum*, *Schizophyllum commune*, *Phoma scabella*, *Ascochyta hesperidearum*, *Septoria arethusa*, *Coryneum Beijerinckii*, *Cladosporium subcompactum*, *Epicoccum neglectum*; sur *Citrus sp. : Glœosporium depressum*, *Colletotrichum glœosporioides*, *Penicillium italicum*, *Macrosporium rosarium*.

Ananas.

Anderson [5] indique une technique simple pour détecter la présence de *Phytophthora cinnamomi* dans le sol des plantations d'ananas : on place un plant d'ananas dans un récipient contenant de l'eau et un peu de terre prélevée dans le champ; si le Champignon est présent, ses sporanges se forment ainsi facilement.

Arachide.

Une étude comparative des deux *Cercospora* de l'arachide : *C. personata* et *C. arachidicola* a été faite par Drouillon [18]; la présence de *C. personata* est signalée en A.E.F. *C. arachidicola* parasite les arachides à la Jamaïque [71]; *C. personata* et *Sclerotium rolfsii* ont été observés en Nouvelle-Calédonie.

Au Moyen Congo et au Sénégal, Prevot et Commun [52] ont entrepris la désinfection des semences d'arachide notamment par l'action du disulfure de tétraméthylthiourane, des organo-mercuriques et d'un isomère de l'HCH.

Bananier.

Cercospora musae, Chlamydomyces palmarum, Cordana musae, Haplographium atro-brunneum parasitent les bananiers de Nouvelle-Calédonie [9].

A la Jamaïque, *Stachylidium theobromae* se trouve associé à une pourriture des fruits mûrs de la variété Gros Michel [71].

Parmi les Champignons nouveaux observés en Angleterre figure *Penicillium cyclopium* var. *album* que Smith [60] a isolé d'une banane.

Cacaoyer.

Selon les observations de Mc Laughlin [44], *Monilia roreri* et *Phytophthora palmivora* causent chaque année 30 % (parfois jusqu'à 80 %) de perte sur la récolte de cabosses en Colombie (65 % des pertes sont dues au *Monilia*, 35 % au *Phytophthora*). *Marasmius perniciosus* n'est présent que dans les régions voisines de l'Etat de l'Equateur. Outre ces trois parasites, les cacaoyères abandonnées du Pérou présentent un *Colletotrichum*.

Le rapport annuel de l'Institut du Cacaoyer en Afrique occidentale anglaise [74] indique que la bouillie bordelaise réduit la pourriture des cabosses due à *Phytophthora palmivora*, tandis que le perenox paraît être le meilleur traitement de *Botryodiplodia theobromae*. Les macroconidies de *Calonectria rigidiuscula* sont abondantes sur des cabosses pourries encore attachées aux arbres.

Caféier.

Divers Champignons sont particulièrement pathogènes pour le Caféier en Côte d'Ivoire [46] :

des agents de pourridiés : *Macrophomina phaseoli, Auerswaldia excoriata,*

des agents de trachéomycose : *Gibberella xylarioides, Peroneutypa multistromata, Tryblidiella rufula,*

des agents de chancres : *Nectria coffeigena, Hypomyces haematococcus,*

un agent de pourriture du collet : *Hypomyces haematococcus* var. *breviconus.*

En outre, d'autres Pyrénomycètes affaiblissent les caféiers en désorganisant les tissus.

Le catalogue des parasites des plantes cultivées de Nouvelle-Calédonie [9] indique la présence dans ce pays de : *Cercospora coffeicola, Corticium koleroga, Colletotrichum coffeanum, Hemileia vastatrix* (essentiellement sur *Coffea arabica* et *C. mokka,* beaucoup plus rare sur *C. robusta*), *Sphaerostilbe repens, Hypomyces haematococcus* var. *breviconus, Thielaviopsis neocaledoniae* (agent d'une hadromycose typique des racines, du tronc et des branches, uniquement sur *C. robusta*), *Ustulina deusta, Vermicularia sp., Verticillium hemileia* parasite sur *Hemileia.*

Parmi les 44 Agaricales signalées à Trinidad [16] figure notamment *Omphalia flavida,* parasite sur diverses plantes dans les forêts, constituant des foyers d'infection pour les caféiers.

Un chancre du caféier en Colombie et au Vénézuéla [51], appelé localement « blaga macana » cause de lourdes pertes dans la production de café; *Ceratostomella fimbriata* en est responsable. *Rostrella coffeae* doit être considéré comme synonyme de ce Champignon.

Dans une série de remarques sur la morphologie du genre *Hemileia,* Gopalkrishnan [28] fait une large place aux *Hemileia* du caféier.

Aux Indes [65] divers fongicides sont essayés contre *Hemileia vastatrix* et *Corticium koleroga.*

Canne à sucre.

Matsumoto [42] publie une liste annotée des parasites de la Canne à sucre à Formose. Elle comporte :

parasites des gaines foliaires : *Cercospora vaginae, Sclerotium rolfsii, Cytospora sacchari,*

parasites du sommet des tiges : *Ustilago scitaminea, Gibberella fujikuroi* var. *subglutinans,*

parasites des tiges : *Pleocyta sacchari, Physalospora tucumanensis, Schizophyllum commune, Ceratostomella paradoxa, Fusarium sp.,*

parasites des tiges et du collet : *Marasmius sacchari, Pythium sp., Rhizoctonia sp.,*

en outre divers saprophytes, comme *Alternaria tenuis,* sont souvent présents.

Les essais d'inoculation de *Phytophthora erythroseptica* en Louisiane [61] laissent penser que ce Champignon ne joue pas un rôle important dans les plantations de cette région.

Selon des essais poursuivis aux îles Hawaï [72], l'acétate pyridylmercurique est efficace pour protéger les pieds plantés en sol très infecté par *Ceratostomella paradoxa* mais il n'a que peu de valeur contre les autres parasites. Le semesan est utilisé contre la pourriture des racines due à un *Pythium;* thiosan et phygon sont moins efficaces.

Il résulte des essais d'infection que *Physalospora tucumanensis* se développe d'abord à l'abri des gaines foliaires avant de pénétrer dans les tissus des nœuds [62]. Il convient d'en tenir compte dans les applications de fongicides.

La variété nouvelle CP 43-47, utilisée aux Etats-Unis et qui vient d'être adoptée par de nombreux planteurs n'est que modérément résistante à *Physalospora tucumanensis* et légèrement susceptible aux *Pythium,* agents de pourriture des racines [8].

Ustilago scitaminea est tellement développé dans le Chaco (Nord-Est de l'Argentine) [43] qu'il a nécessité entre 1941 et 1948 le remplacement de la variété susceptible P.O.J. 36 par la variété résistante Co. 290.

Hirschhorn [30] indique une nouvelle méthode d'infection artificielle de la Canne à sucre par *Ustilago scitaminea* par immersion des bourgeons dormants intacts ou blessés dans une suspension aqueuse de chlamydospores ou de sporidies en maintenant un vide partiel pendant 15 à 20 minutes.

Cotonnier.

Verticillium dahliae (*V. albo-atrum*) est l'agent principal de la mort des cotonniers; diverses publications sont relatives aux techniques de lutte contre ce redoutable parasite : la plantation de *Phaseolus aconitifolius* entre les cotonniers semble réduire la maladie aux Indes [2]; la pratique courante d'enterrer les tiges de cotonnier sur place est à proscrire car elle constitue le meilleur moyen d'infecter le sol [6]; des variétés résistantes sont recherchées en Afrique du Sud [79], en Ouganda [79] et au Brésil. Dans ce dernier pays, Drummond [20] a constaté que les essais d'infection ont été positifs dans la proportion de 100 % pour toutes les variétés commerciales de cotonniers sauf *Gossypium barbadense* qui n'est infecté qu'à 50 %. S'il pénètre dans les graines, le parasite peut y subsister plusieurs mois [3].

Des pertes légères de 1947 à 1949, mais beaucoup plus importantes en 1950 dans le Nord et le Nord-Est de l'Etat d'Alabama sont dues à *Ascochyta gossypii* [59]. La maladie, nommée « wet weather blight », affecte les jeunes plants de 6 à 8 feuilles; elle est transmise par les graines et détruit 50 à 70 % de la production. La rotation des cultures constitue un bon moyen de lutte.

En Caroline du Sud [39], *Diplodia gossypina* et *Glomerella gossypii* causent de graves dégâts aux plantations.

Hévéa.

Diverses maladies affectent les Hévéas d'Indonésie [58] : le « stripe canker » dû à *Phytophthora palmivora*, le « patch canker » dû à *Phytophthora palmivora* et *Pythium complectens*, le « mouldy rot » causé par *Ceratostomella fimbriata*. En outre, *Fomes lignosus* est assez développé [50].

Des travaux sont en cours à Ceylan [17] pour trouver des moyens de lutte efficaces contre *Oidium heveae* qui s'est faiblement développé en 1949, les *Phytophthora* et *Fomes lignosus* qui ont pris une grande extension.

Au cours du reboisement, Altson [4] a pratiqué en Malaisie divers essais de traitement contre *Ganoderma pseudoferreum*, *Fomes lignosus*, *Fomes noxius*, *Ustulina zonata*. *Ceratostomella fimbriata*, *Corticium salmonicolor*, *Oidium heveae* ont causé de graves attaques entre 1941 et 1945.

A Ceylan, Young [81] attire l'attention sur la gravité des pertes subies du fait de *Oidium heveae;* ce Champignon peut également vivre sur *Euphorbia pilulifera;* des poudrages au soufre sont recommandés dès la chute des feuilles, avant la sortie des jeunes bourgeons et un nouveau traitement doit être pratiqué 7 à 10 jours après la complète refoliaison. La même technique de lutte est aussi conseillée par Vollema [67] en Indonésie où, après la dernière guerre, près du quart de la récolte était détruit par cet *Oidium*.

Manioc.

Une pourriture des racines de manioc dans des plantations mal drainées aux environs de Sao Paulo (Brésil) [21] est due à un *Rosellinia*. Diverses méthodes de lutte sont préconisées, notamment l'extirpation des tissus légèrement atteints suivie du badigeonnage des plaies par une pâte bordelaise puis du bitume, exposition du collet et des racines au soleil, désinfection du sol, etc.

Palmiers.

La collection des *Fungi Maroccani* [37] comporte les Champignons suivants récoltés

sur *Phoenix canariensis : Graphiola phoenicis, Microdiplodia passeriniana, Pestalozzia phoenicis,*

sur *Phoenix dactylifera : Gloniopsis australis, Graphiola phoenicis, Grandinia granulosa, Phoma dactyliferae, Macrophoma phoenicum, Diplodia phoenicum, Geotrichum scaëttae, Sterigmatocystis phoenicis, Cladosporium herbarum, Fusarium albedinis,*

sur *Cocos campestris : Phytophthora palmivora.*

En Nouvelle-Calédonie [9], les Cocotiers sont parasités par *Cylindrocarpon gracile, Pestalotiopsis palmarum.*

Près de 15.000 cocotiers malades ont été dénombrés au Togo [45]. Il s'agit d'une chute de noix à tous les stades de croissance, un brunissement marqué des inflorescences et finalement une pourriture du cœur. Cette maladie offre quelque analogie avec le « bronze leaf wilt » connu à la Jamaïque. Un *Fusarium* du groupe *oxysporum* serait peut-être à l'origine de l'affection. *Thielaviopsis paradoxa, Pestalozzia palmarum* et *Trichoderma viride* ont en outre été isolés.

Aux Etats-Unis [48], les Dattiers sont attaqués par *Omphalia pigmentata, O. tralucida, Diplodia phoenicum, Thielaviopsis paradoxa, Graphiola phoenicis.*

Si on trempe dans une solution diluée de *Fusarium oxysporum,* agent du wilt au Nigeria et au Congo belge [24], de jeunes pieds de palmiers à huile, puis si on les plante en sol stérile, ils présentent une flétrissure caractérisée 40 jours après leur plantation.

Patate

La désinfection des couches chaudes est recommandée pour lutter contre *Ceratostomella fimbriata* [78].

Un *Fusarium* cause des lésions aux patates de Porto-Rico [41].

Quinquina

Dans les montagnes du Pérou [14], les jeunes plantations de quinquinas sont attaquées par *Rhizoctonia solani : Cinchona officinalis* est moins susceptible que *C. pubescens.* Des traitements par une solution à 48 % de spergon ont donné de bons résultats.

A Trinidad [70], des fumigations dans le sol à l'aide de chloropicrine, un mois avant le semis, permettent une diminution des attaques de « damping-off » (probablement dû à un Basidiomycète) des plantules de *Cinchona ledgeriana,* mais réduit la germination.

Darley et Flores [15] font une étude comparative des symptômes des deux chancres du quinquina qui causent des pertes sérieuses dans les plantations du Guatémala : le « stripe canker » dû à *Phytophthora cinnamomi* et le « girdle canker » dont est responsable *P. parasitica.* Selon Sykolnik [64], l'extension de ces maladies est favorisée par le froid, l'humidité, une plantation serrée et une exposition défavorable.

Diverses maladies des quinquinas de Porto-Rico ont retenu l'attention de Winters [69] :

un « blight » des tiges de *Cinchona ledgeriana* et *C. succirubra* semble dû à un *Phytophthora,*

une pourriture des racines et du collet paraît correspondre aux attaques de *Phytophthora quininea* du Pérou,

une affection des racines semblable par les symptômes à une maladie due à un *Rosellinia* à Java.

Riz.

Divers Champignons attaquent le riz en Nouvelle-Calédonie [9] : *Alternaria oryzae, Curvularia geniculata, C. lunata, Fusarium decemcellulare, F. equiseti* var. *bullatum, F. kühnii, F. moniliforme, F. semitectum* var. *majus, Helminthosporium oryzae, Leptosphaeria salvinii, Nigrospora oryzae, Pestalotiopsis sp., Trichoconis caudata* et un *Fusarium* nouveau à l'étude (sur racines).

Divers essais sont en cours en Arkansas [1] : parmi les 18 variétés de riz expérimentées, aucune n'est totalement résistante à *Leptosphaeria salvinii;* les variétés Hill long grain, Asahi et Kamrose résistent à *Cercospora oryzae;* la plupart des variétés commerciales sont sensibles aux attaques d'*Helminthosporium oryzae;* contre *Ophiobolus miyabeanus*, un traitement des graines à l'arasan ou au ceresan M est recommandé; les variétés Zenith, Arkansas, Fortuna, Nira 43, Lady Wright résistent à *Piricularia oryzae; Ophiobolus oryzinus* cause des dégâts considérables dans certaines régions.

Roger [55] a récemment présenté un important travail sur les maladies du riz appelées « tiêm » en Indochine; il reconnaît des tiêm parasitaires à sclérotes et des tiêms physiologiques; les premiers sont causés par des Basidiomycètes (*Corticium, Typhula*), des Ascomycètes, des Imperfecti ou des Champignons stériles (*Sclerotium, Rhizoctonia*).

Au Brésil [10], *Piricularia oryzae* est associé à des *Phoma* et des *Helminthosporium*. Il est transmis par les graines, par les débris de chaumes provenant des récoltes de riz et par d'autres hôtes tels que *Digitaria sanguinalis, Stenotaphrium sp.* et *Distichlis sp.* Un traitement des graines par des fongicides cupriques ou mercuriques est envisagé.

La lutte contre *Piricularia oryzae* est envisagée sous des angles variés : Hashioka [29] étudie la résistance de 400 variétés aptes à croître sous diverses latitudes en Asie. Okamoto [49] remarque que l'apport d'engrais phosphaté permet une réduction des infections. Yoshii [80] constate que le trempage des racines des plantules dans une suspension de mycélium avec spores de *Cephalothecium sp.* semble permettre à la plante de mieux résister aux attaques de *Piricularia oryzae.*

Les rizières du Vénézuéla [36] présentent à la fois *Helminthosporium oryzae* et *Piricularia oryzae.*

Sorgho.

Macrophomina phaseoli est présent dans 27 Etats des régions chaudes des Etats-Unis [68]. Il est prédominant dans les contrées sèches. Des observations ont été faites sur la susceptibilité de diverses variétés.

Au Texas [66], *Fusarium moniliforme* cause une pourriture de la tige semblable au « charcoal rot » (dû à *Macrophomina*). Les essais

d'inoculation ont été positifs pour toutes les variétés expérimentées.

Des essais de lutte contre *Sphacelotheca sorghi* sur *Sorghum saccharatum* ont été entrepris par Leukel [34]. Les produits suivants ont donné satisfaction : arasan, carbonate de cuivre, phygon, spergon, agrano 48, semenon, c c 2-224, c c 640, c c 5400, ceresan M, mercuran As, agrano 250, dynacide, panogène.

Théier.

Une monographie, destinée aux planteurs de Ceylan, a été réalisée par Gadd [25]; les principales maladies du théier sont décrites et leur traitement est indiqué.

Divers rapports [73, 77] nous apportent des précisions sur les maladies du théier aux Indes : outre *Exobasidium vexans* contre lequel des fongicides cupriques sont utilisés [33], on note la présence de *Fomes noxius, Fomes lamaoensis, Hypoxylon asarcodes, Ustulina zonata, Corticium invisum;* un *Aglaospora* parasite les tiges et un *Sclerotinia* attaque les fleurs; le développement de *Phoma theicola* est sporadique; un « blight » est causé par un *Helminthosporium*, mais il ne semble pas être d'une grande importance.

Van Emden et Reitsma [22], ayant effectué une mission d'étude à Ceylan et dans l'Inde méridionale, constatent que de bons résultats ont été obtenus dans la lutte contre le « blister blight » (*Exobasidium vexans*) par pulvérisation d'oxyde de cuivre à 0,25 ‰. Ils fournissent des renseignements sur *Poria hypolateritia* (brick-red root rot), *Elsinoe theae* (scab) et *Cylindrocladium scoparium*. Dans une autre publication [54] ils font quelques observations sur le développement d'*Exobasidium vexans* à Sumatra.

Diverses mesures préventives ont été adoptées à Sumatra [53] pour éviter les attaques d'*Exobasidium*. Norris [75] donne des détails sur la pénétration du parasite dans les tiges et les feuilles et calcule le prix de revient des pulvérisations et de la main-d'œuvre nécessaires à la lutte contre le « blister blight ».

Divers.

Plusieurs listes de parasites des plantes sont parvenues à notre connaissance : le catalogue des parasites des plantes cultivées de Nouvelle-Calédonie [9] et l'index alphabétique des *Fungi Maroccani* [37] ont été déjà mentionnés dans cette revue bibliographique. Parmi les 60 hôtes signalés par Muller [47] au Guatémala figurent l'arachide avec *Puccinia arachidis*, le riz avec *Cercospora oryzae* et *Piricularia oryzae*, l'oranger amer et le citronnier avec *Elsinoe fawcetti*, le bananier avec *Cordana musae*. Hopkins [31] a publié une liste des maladies des plantes de Rhodésie du Sud tandis que Stevenson et Cardenas [63] font mention de 400 champignons récoltés en Bolivie de 1832 à nos jours, notamment : *Catacauma huberi* sur feuilles d'Hévéa, *Phyllachora*

gratissima sur avocatier, *Diplodia tubericola* sur ignames, *Cercospora coffeicola* sur caféier.

L'affection la plus répandue sur les manguiers de Floride [56] est l'anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) contre laquelle on lutte par pulvérisations de bouillie bordelaise ou de composés cupriques variés (cuprocide, sulfate tribasique de cuivre); *Elsinoe mangiferae*, fréquent dans les pépinières, est d'importance secondaire; l'*Oidium* est assez rare. Pendant les transports et dans les entrepôts *Diplodia natalensis* et *Diaporthe citri* causent d'importants dégâts.

Chowdhury [12] étudie une pourriture du fruit du papayer causée par *Ascochyta caricae;* le développement optimum de ce Champignon a lieu à 30° avec 100 % d'humidité relative. Des pulvérisations de bouillie bordelaise ont donné de bons résultats dans le traitement de cette maladie.

Chevaugeon [11] signale la présence de *Fusarium semitectum* var. *majus* sur les piments de Côte d'Ivoire et donne des indications sur l'influence de chutes de pluie passagères, précédant l'installation de la saison humide proprement dite, sur le développement de la maladie.

De nouvelles cartes de répartition géographiques des maladies ont été éditées par le Commonwealth Mycological Institute [13], notamment : *Phytophthora boehmeriae* sur *Boehmeria, Citrus,* pommier (carte 203), *Puccinia purpurea* sur Sorgho (carte 212) et *Puccinia kuehnii.*

Epps, Patterson et Freman [23] recherchent les conditions de survie de *Sclerotium rolfsii* dans les graines et dans le sol; ils étudient la résistance ou la susceptibilité de diverses plantes à l'état adulte ou à l'état de plantule; la forme parfaite, *Corticium rolfsii* a été obtenue en culture.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. — Adair C. R. et Cralley E. M. — 1949 rice yield and disease control tests. *Rep. Ser. Ark. agric. Exp. Stn.*, fasc. 15, 20 p., 1950.
2. — Aiyer A. K. Y. N. — Mixed cropping in India. *Indian J. agric. Sci.*, t. XIX, fasc. 4, p. 439-543, 8 fig., 1949.
3. — Allen R. M. — Cotton seeds are capable of carrying *Verticillium. Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 1, p. 11-12, 1 fig., 1951.
4. — Altson R. A. — Report for the period January 1941-August 1945. Pathological Division. *Rep. Rubb. Res. Inst. Malaya 1941-1945*, p. 41-68, 1950.
5. — Anderson E. J. — A simple method for detecting the presence of *Phytophthora cinnamomi* Rands in soil. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 2, p. 187-189, 1951.
6. — Blank L. M. et Leyendecker P. J. — *Verticillium* wilt spread to disease free soil by infected cotton stalk. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 1, p. 10-11, 1951.

7. — Bliss D. E. — The destruction of *Armillaria mellea* in citrus soils. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 8, p. 665-683, 3 fig., Août 1951.
8. — Brandes E. W., Taggart W. G. et Munson J. J. — Release of new sugar cane variety CP 43-47. *Sug. Bull., N. O.*, t. XXVIII, fasc. 19, p. 291, 1950.
9. — Bugnicourt F., Cohic F., Dadant R. — Catalogue des parasites animaux et végétaux des plantes cultivées de Nouvelle-Calédonie. *Institut français d'Océanie*, Nouméa, 120 p., Mars 1951.
10. — Campacci C. A. — A « queimadura do arroz ». *Biologico*, t. XVI, fasc. 6, p. 128-130, 1950.
11. — Chevaugeon J. — Une fusariose du piment en Côte d'Ivoire. *Rev. de Mycol.*, t. XVI, Suppl. col. n° 1, p. 81-86, 2 fig., Avr. 1951.
12. — Chowdhury S. — A fruit rot of papaya (*Carica papaya* L.) caused by *Ascochyta caricae* Pat. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, t. XXXIII, fasc. 3-4, p. 317-322, 1 pl., 1 fig., 1950.
13. — Commonwealth Mycological Institute. — Distribution maps of plant disease. Maps 193-216, 1950.
14. — Crandall B. S. — Coffee and Cinchona damping-off controlled by post-germination seed bed treatment. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXIV, fasc. 9, p. 263, 1950.
15. — Darley E. F. et Flores M. A. — Two cankers of Cinchona in Guatemala caused by *Phytophthora cinnamomi* and *P. parasitica*. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 7, p. 641-647, 2 fig., Juil. 1951.
16. — Dennis R. W. G. — Preliminary report on collections of the larger fungi made by the assistant mycologist in Trinidad, B.W.I., during the autumn 1949. *Kew Bull.*, fasc. 2, p. 165-169, 1950.
17. — De Silva C. A. — Mycological. *Rep. Rubb. Res. Bd Ceylon, 1949*, p. 13-17, 1950.
18. — Drouillon R. — La maladie des taches brunes de l'arachide. *Rev. de Mycol.*, t. XVI, Suppl. col. n° 1, p. 1-11, 3 fig., Avr. 1951.
19. — Drummond O. A. — Notas sobre o comportamento do « Limao Rosa » em face da tristeza, verrugose e gomose em Viçosa. *Lilloa Rev. Bot. Tucuman*, t. XXI, p. 1-5, 6 pl., 1949.
20. — Notas sobre a murcha do Algodeiro, causada pelo *Verticillium dahliae*. *Lilloa Rev. Bot. Tucuman*, t. XXI, p. 54-56, 4 pl., 1949.
21. — Drummond-Gonçalves R. — Podridao das raizes. *Biologico*. t. XVI, fasc. 1, p. 17-18, 1950.
22. — van Emden J. H. et Reitsma J. — Verslag van een studiereis naar Ceylon en Zuïd-Indië, teneinde de blister-blight-ziekte van de Thee te bestuderen. *Arch. Theecult.*, t. XVII, fasc. 1, p. 5-70, 41 fig., 2 graph., 2 cartes, 1950.
23. — Epps W. M., Patterson J. C. et Freman I. E. — Physiology and parasitism of *Sclerotium rolfsii*. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 3, p. 245-256, 2 fig., 1951.
24. — Fraselle J. V. — Experimental evidence of the pathogenicity of *Fusarium oxysporum* Schl. to the Oil Palm (*Elaeis guineensis*). *Nature*, t. CLXVII, fasc. 4246, p. 447, 1951.
25. — Gadd C. H. — The commoner diseases of tea. Monographs on Tea production in Ceylon, n° 2. Tea Research Institute of Ceylon, 94 p., 15 pl., 1949.

26. — Goidanich G. et Ruggieri G. — Il carattere della resistancia del citrus al parasitismo della *Deuterophoma tracheiphila* Petri. *Bollet. Staz. Patol. veget. Roma,* t. V, p. 69-80, 1 pl., 1947 (1950).
27. — —, — et Gagnotto A. — Presenza di una terza forma di moltiplicazione agamica in *Deuterophoma tracheiphila* Petri. *Boll. Staz. Pat. veg. Roma,* Ser. 3, t. VI, p. 107-111, 4 fig., 1948.
28. — Gopalkrishnan K. S. — Notes on the morphology of the genus *Hemileia. Mycologia,* t. XLIII, fasc. 3, p. 271-283, 7 fig., Mai-Juin 1951.
29. — Hashiola Y. — A comparison of blast resistance in rice varieties collected from districts in various latitudes. *Ann. phytopath. Soc. Japan,* t. XIV, fasc. 1-2, p. 1-5, 1 fig., 1950.
30. — Hirschhorn E. — Un nuevo metodo de infeccion artificial con el carbon de la cana de azucar. *Rev. Invest. agric., B. Aires,* t. III, fasc. 4, p. 335-344, 1949.
31. — Hopkins J. C. F. — A descriptive list of plant diseases in Southern Rhodesia and list of bacteria and fungi. *Mem. Dep. Agric. S. Rhod.,* fasc. 2, 106 p., 1950.
32. — Hopkins E. F. — Prevention of the phytotoxic action of sodium orthophenylphenate on citrus fruits by hexamine. *Science,* t. CXII, fasc. 2920, p. 720-721, 1 fig., 1950.
33. — de Jong P. — Report on the preliminary experiments on the control of blister blight on Tea in bearing. *Plant Chron.,* t. XLV, fasc. 18, p. 478-483, 1950.
34. — Leukel R. W. — Tests of seed treatments on sorghum seed in 1950. *Plant Dis. Reptr.,* t. XXXIV, fasc. 11, p. 342-343, 1950.
35. — Loest F. C. — Orchard practices in relation to « collar rot » of citrus. *Fmg. S. Afr.,* t. XXV, fasc. 295, p. 331-333, 340, 5 fig., 1950.
36. — Malaguti G. — Algunas notas sobre las enfermedades del Arroz. *Agric. venez.,* t. XIV, fasc. 140, p. 44-46, 3 fig., 1950.
37. — Malençon G. et Rieuf P. — Fungi Maroccani (de R. Maire et R. G. Werner). Index alphabétique des hôtes avec leurs parasites.
38. — Manning H. L. G. — Report of the senior botanist. *Ann. Rep. Dep. Agric., Uganda, 1947-1948,* fasc. 2, p. 12-27, 2 diag., 1950.
39. — Marsh P. B., Guthrie L. R., Bollenbacher K. et Harrel D. C. — Observations on microbiological deterioration of cotton fiber during the period of boll opening in 1949. *Plant Dis. Reptr.,* t. XXXIV, fasc. 6, p. 165-175, 3 fig., 1950.
40. — Martin J. P. — Effect of soil fungi on germination of sweet orange seeds and development of the young seedlings. *Proc. Soil Sci. Soc. Amer.,* t. XIV, p. 184-188, 2 fig., 1950.
41. — Martin W. J. et Person L. H. — Surface rot of Porto Rican sweet potatoes. *Phytopathology,* t. XLI, fasc. 3, p. 228-230, 2 fig., 1951.
42. — Matsumoto T. — An annotated list of sugar cane disease in Formosa and remarks on the taxonomy of the causal organism. *Mem. Fac. Agric. Taiwan,* t. II, fasc. 2, p. 1-5, 1950.
43. — Mattos R. A. — Antecedentes sobre el « carbon » de la Cana de Azucar en el Chaco. *Lilloa Rev. Bot. Tucuman,* t. XXI, p. 155-166, 2 fig., 1 carte, 1949.

44. — Mc LAUGHLIN J. H. — Observations on Cacao in Colombia. Observations on Cacao in Peru. *Cacao Inf. Bull.*, t. II, fasc. 6, p. 1-4, 1950.
45. — MEIFFREN M. — Note préliminaire sur l'étude de la maladie des Cocotiers au Togo. *L'Agronomie tropicale*, t. VI, fasc. 3-4, p. 163-172, 1951.
46. — MOREAU C. et MOREAU M. — Pyrénomycètes du Caféier en Côte d'Ivoire. *Rev. de Mycol.*, t. XVI, Suppl. col. n° 1, p. 12-80, 21 fig., Avr. 1951.
47. — MULLER A. S. — A preliminary survey of plant diseases in Guatemala. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXIV, fasc. 6, p. 161-164, 1950.
48. — NIXON R. W. — Date culture in the United States. *Circ. U. S. Dept. Agric.*, n° 728, 57 p., 21 fig., Mars 1951.
49. — OKAMOTO H. — On the influence of phosphate application upon the susceptibility to blast disease in rice plant. *Ann. phytopath. Soc. Japan*, t. XIV, fasc. 1-2, p. 6-8, 1950.
50. — PFALTZER A. — Advies inzake bestrijding vanwitte wortelschimmelaantasting (*Fomes lignosus* syn. *Rigidoporus microporus*) in Hevea aanplantingen. *Bergcultures*, t. XIX, fasc. 11, p. 219-229, 1950.
51. — PONTIS R. E. — A canker disease of the Coffee tree in Colombia and Venezuela. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 2, p. 178-184, 2 fig., 1951.
52. — PREVOT P. et COMMUN R. L. — Désinfection des semences d'Arachide (A.E.F.-A.O.F.). *Oléagineux*, t. VI, fasc. 1, p. 110, 1 pl., 2 graph., 2 diag., 1951.
53. — PRILLIVITZ P. M. H. H. — Overzicht van de organisatorische maatregelen, genomen ter voorkoming van uitbreiding naar andere gebieden en der bestrijding der blisterblight van Thee. *Arch. Theecult.*, t. XVII, fasc. 1, p. 1-3, 1950.
54. — REITSMA J. et van EMDEN J. H. — De bladgallenziekte van de Thee in Indonesië. *Arch. Theecult.*, t. XVII, fasc. 1, p. 71-76, 1950.
55. — ROGER L. — Sur les maladies du riz appelées « Tiêm » en Indochine. *Thèse Fac. Sci. Paris*, 383 p. dactyl., juil. 1950.
56. — RUEHLE G. D. et WOLFENBARGER D. O. — Diseases and pests of the Mango in Florida. *Rep. Fla. subtrop. Exp. Stn.*, fasc. 13, 6 p., 1949.
57. — RUGGIERI G. — Il « mal secco », fra gli Agrumenti di fondi. *G. agric.*, t. XXIV, 1947 (Rés. in *Boll. Staz. Pat. veg. Roma*, ser. III, fasc. 5, p. 140-141, 1947).
58. — van SCHOONNEVELDT J. C. — Tapolakziekten en taplakbehandeling. *Bergcultures*, t. XIX, fasc. 8, p. 163-169, 1950.
59. — SMITH A. L. — *Ascochyta* seedling blight of cotton in Alabama in 1950. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXIV, fasc. 8, p. 233-235, 1950.
60. — SMITH G. — Some new species of moulds and some new British records. *Trans. Brit. mycol. Soc.*, t. XXXIV, fasc. 1, p. 17-22, 2 pl., Mars 1951.
61. — STEIB R. J. et CHILTON J. P. — The *Phytophthora* rot of sugar cane seed pieces in Louisiana. *Sug. Bull. N. O.*, t. XXIX, fasc. 5, p. 69, 77-78, 1950.

62. — et — Infection of sugar cane stalks by the red-rot fungus *Physalospora tucumanensis* Speg. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 6, p. 522-528, 1 fig., Juin 1951.
63. — Stevenson J. A. et Cardenas M. — Lista preliminar de los hongos de Bolivia. *Lilloa Rev. Bot., Tucuman*, t. XXI, p. 77-134, 1949.
64. — Szkolnik M. — *Phytophthora parasitica* diseases of *Cinchona* in Central American field plantings. *Plant Dis. Reptr.*, t. XXXV, fasc. 1, p. 16-24, 2 fig., 1951.
65. — Thomas K. M. — Second annual report of the Research Department of the Indian Coffee Board (1948-49). *Bull. Res. Dep. Indian Coffee Bd*, t. II, 54 p., 1950.
66. — Tullis E. C. — *Fusarium moniliforme*, the cause of a stalk rot of sorghum in Texas. *Phytopathology*, t. XLI, fasc. 6, p. 529-535, 1 fig., Juin 1951.
67. — Vollema J. S. — Meeldauw by Rubber. *Bergcultures*, t. XIX, fasc. 12, p. 243, 1950.
68. — Wadsworth D. F. et Sieglinger J. B. — Charcoal rot of Sorghum. *Bull. Okla. agric. Exp. Stn.*, n° 355, 7 p., 2 fig., 1950.
69. — Winters H. F. — *Cinchona* propagation. *Bull. P. R. fed. agric. exp. Stn.*, fasc. 47, 26 p., 9 fig., 1950.
70. — Preventing damping-off in *Cinchona* seedbeds. *Trop. Agriculture, Trin.*, t. XXVII, fasc. 4-6, p. 123-126, 2 pl., 1950.
71. — Wright J. — Investigations 1948-1949. *Bull. Dep. Agric. Jamaica (N. S.)*, t. XLV, 110 p.; 1950.
72. — X. — Report of the Hawaian Sugar Experiment Station, 1949. *Rep. Hawaii. Sug. Pl. Ass.*, 49 p., 38 fig., 11 graph., 1 diag., 2 cartes, 1949.
73. — X. — Annual Administration report for 1949-50. *Tea scientific section united Planters' Association of Southern India*, 27 p., 2 graph., 1950.
74. — X. — Annual report West African Cacao Research Institute April 1948 to March 1949, 64 p., 1950.
75. — X. — Blister blight in Ceylon. *Plant. Chron.*, t. XLV, fasc. 10, p. 261-264, 1950.
76. — X. — Plant diseases. *Agric. Gaz. N. S. W.*, t. LXI, fasc. 10, p. 517-521, 5 fig.; fasc. 11, p. 587-580, 4 fig., 1950.
77. — X. — Plant pathological department. *Rep. Tocklai Exp. Stn. Indian Tea Ass., 1949*, p. 23-33, 1950.
78. — X. — Preventing black rot losses in sweet potatoes. *Leafl. U. S. Dept. Agric.*, n° 280, 6 p., 1 fig., 1950.
79. — X. — Progress Reports from experiment Stations, season 1948-9, 172 p., 1 diag., 4 graph. Londres, Empire Cotton Growing Corporation, 1950.
80. — Yoshii H. — Studies on *Cephalothecium* as a means of the artificial immunization of the agricultural crops. II. On the effect of treatment by the dried mycelium powder of *Cephalothecium* on the development of leaf blast in Rice seedlings. *Ann. phytopath. Soc. Japan*, t. XIV, fasc. 1-2, p. 9-10, 1 fig., 1950.

81. — YOUNG H. E. — *Oidium* leaf disease. *Adv. Circ. Rubb. Res. Scheme, Ceylon,* fasc. 28, 6 p., 1950.
82. — ZAMBETTAKIS C. — *Diplodia natalensis* Pole Evans. — Stem-end rot des Agrumes. Fiche de phytopathologie tropicale n° 4, *Rev. de Mycol.*, t. XVI, Suppl. col. n° 1, 7 p., 3 fig., 1951.

1er Octobre 1951.

ANALYSES

■

W. M. Epps, J. C. Patterson, I. E. Freeman. — Physiology and parasitism of *Sclerotium rolfsii. Phytopathology,* t. XLI, fasc. 3, p. 245-256, 2 fig., 3 tabl., Mars 1951.

Sclerotium rolfsii Sacc. est un parasite pléophage très répandu dans les régions intertropicales; la détermination de ses caractères biologiques est donc pleine d'intérêt. Les auteurs de cette publication ont cherché à préciser certains traits de ces caractères; ils ont notamment observé les faits suivants :

Le mycélium peut survivre au moins un an dans des grains de blé placés à 7-8° entre 12 et 25 % d'humidité relative; par contre, il perd rapidement sa viabilité à une température plus élevée dans des conditions plus humides.

Dans le sol, son développement est maximum entre 30 et 35°. Il ralentit quand la température baisse et, à 15°, il est très faible.

Le mycélium est capable de croître et d'attaquer les graines dans un sol dont la teneur en eau est trop faible pour permettre la germination des graines.

Les plantes à tige ligneuse (cotonnier, soja, tomate par exemple) sont assez résistantes quand elles ont dépassé le stade de plantules. Les plantes à racine charnue, telles que la betterave, sont toujours très susceptibles. A l'état de plantules, les Monocotylédones semblent plus résistantes que les Dicotylédones; parmi celles-ci, le pois, l'arachide et l'igname sont cependant peu attaqués.

Plusieurs races de *Sclerotium rolfsii* ont pu être isolées.

Sur extrait d'oignon gélosé, le stade parfait du Champignon, *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi, a été obtenu : quelques basidiospores se sont formées mais aucune n'a germé.

C. M.

R. F. Suit. — Parasitic diseases of Citrus in Florida. *Univ. Florida agric. Exper. Stn. Gainesville,* Bull. n° 463, 112 p., 55 fig., Oct. 1949.

Cet opuscule, illustré de belles photographies, apporte des renseignements intéressants sur les maladies parasitaires des agrumes en Floride. Après quelques généralités concernant les techniques de pulvérisations et l'utilisation des fongicides, la première partie de l'ouvrage est consacrée aux maladies causées par des Champignons, des Bactéries et des virus; l'étude des Algues et Lichens parasites ainsi que des Phanérogames épiphytes occupe la deuxième partie et quelques pages sont enfin consacrées aux attaques des Nématodes. Pour chaque affection, les symptômes sont clairement indiqués et divers moyens de traitement sont envisagés.

G. B. Cummins, Lee Ling. — An index of the plant rusts recorded for continental China and Manchuria. *Pl. Dis. Reptr.,* Suppl. n° 196, p. 520-556, 15 Nov. 1950.

Cet index d'Urédinales, classées alphabétiquement ainsi que leurs hôtes, constitue une révision et un complément à la liste des Champignons de Chine de F. L. Tai parue en 1937. Une importante bibliographie l'accompagne.

Lee Ling. — Bibliography of Soybean diseases. *Pl. Dis. Reptr.,* Suppl. n° 204, p. 111-173, 15 Juin 1951.

Les phytopathologistes, spécialistes des maladies du Soja, seront heureux de parcourir ces 503 références bibliographiques accompagnées chacune d'une brève analyse. La liste des maladies non parasitaires (désordres de la nutrition, blessures) et parasitaires (virus, Bactéries, Champignons, Nématodes) ainsi que celle des affections d'origine inconnue fait suite à cette bibliographie. 98 Champignons ont, jusqu'alors, été décrits sur Soja. L'élaboration d'un ouvrage tel que celui-ci serait fort souhaitable pour chaque plante d'intérêt économique.

TABLE DES SUPPLEMENTS COLONIAUX

TOME XVI

■

Mises au point phytopathologiques

Travaux originaux

Révisions bibliographiques

Analyses

Fiches de phytopathologie tropicale :

Le Rédacteur en chef du *Supplément colonial* : R. HEIM.
Le gérant : Ch. MONNOYER.

Le Mans. — Imprimerie MONNOYER. — 1951.

Renseignements généraux

La *Revue de Mycologie* publie chaque année :

a) 3 fascicules consacrés aux travaux originaux sur les *Champignons* et les *maladies cryptogamiques* des plantes, plus particulièrement de l'Europe;

b) un ou 2 *numéros spéciaux* consacrés à des travaux et des mises au point sur les maladies des plantes *tropicales*, et, d'une façon plus générale, sur les Champignons des *territoires français d'Outre-Mer;*

c) 3 *Suppléments* comportant des révisions monographiques, des clefs dichotomiques, des articles didactiques, des renseignements pratiques sur les Champignons et les empoisonnements, des chroniques, c'est-à-dire toute documentation plus spécialement destinée aux amateurs.

La correspondance concernant la rédaction ainsi que les manuscrits doivent être envoyés à M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris, 5e.

La correspondance concernant les abonnements ainsi que les versements doivent être adressés à M. Jacques Duché, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, 12, rue de Buffon, Paris, 5e, compte de ch. postaux 1247-65 PARIS.

Les manuscrits doivent être dactylographiés et définitifs; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront réexpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures et planches seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine, les photographies tirées en noir sur papier bromure. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la revue.

Les tableaux dans le texte doivent être conçus clairement et de manière que leur composition se réalise sans difficultés.

Les manuscrits d'une certaine longueur ou qu'accompagneraient un certain nombre de planches hors texte feront l'objet d'une entente entre l'auteur et la direction de la Revue, dans laquelle il sera naturellement tenu compte de l'intérêt des documents et des disponibilités financières des deux parties.

La teneur scientifique des articles publiés dans la Revue n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois, la direction se réserve le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Les auteurs ont droit gratuitement à 25 tirés à part sans couverture spéciale et sans remaniements.

Tarif des Tirages à part

Nombre de pages intérieures	50	75	100	150	200
2 pages	150	157	165	175	190
4 pages	160	172	185	215	240
8 pages	275	300	325	375	425
12 pages	435	472	510	590	665
16 pages	535	577	620	705	790
Couverture sans impression	30	45	60	90	120
— avec titre passe-partout	50	75	95	145	195
— avec impression	295	312	330	365	400

ABONNEMENTS

Le prix d'abonnement à la *Revue de Mycologie* pour le Tome XVII (1952) a été fixé à :

Frs **1.100** pour la France, les territoires de l'Union française et les pays sous mandat français.

Pour les pays étrangers : Frs **1.500**.

Les Suppléments coloniaux sont inclus dans l'abonnement.

PRIX DES TOMES I (1936) à XVI (1951)

CHAQUE TOME :

France et Union Française............. Frs **1.300**

Etranger .... Frs **1.700**

MEMOIRES HORS-SERIE

N° 1 (1938). **Les Truffes**, par G. Malençon. Historique. Morphogénie. Organographie. Classification. Culture. 92 pages, planches et figures. France : 750 fr. Etranger : 1.000 fr.

N° 2 (1942). **Les matières colorantes des champignons**, par I. Pastac. 98 pages. France : 500 fr. Etranger : 800 fr.

N° 3 (1943). **Les constituants de la membrane chez les champignons**, par R. Ulrich. 44 pages. France : 200 fr. Etranger : 300 fr.

N° 4 (1950). **Les Champignons et nous, par G. Becker, 80 pages** (Chroniques). France : 200 fr. Etranger : 300 fr.

N° 5 (1950). **La culture du Champignon de couche**, par L. Loireau. France : 600 fr. Etranger : 800 fr.

FLORE MYCOLOGIQUE DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES, publiée sous la direction de M. Roger HEIM.

Tome I. Les Lactario-Russulés, par Roger Heim (1938). 196 pages, 60 fig., 8 pl. hors texte. France : 1.500 fr. Etranger : 2.000 fr.

Tome II. Les Rhodophylles, par H. Romagnesi (1941). 164 pages, 46 fig. France: 1.200 fr. Etranger: 1.500 fr.

Tome III. Les Mycènes, par Georges Métrod (1949). 144 pages, 88 fig. France : 1.200 fr. Etranger : 1.500 fr.

Tome IV. Les Discomycètes, par Marcelle Le Gal (*paraîtra en 1952*).

Abonnement spécial 1952 aux deux fascicules coloniaux :

France et Union française. 700 fr.
Etranger .... 1.000 fr.

Prix de ce fascicule :

France .... **300 fr.**
Etranger .... **400 fr.**

FICHES DE PHYTOPATHOLOGIE TROPICALE
publiées sous la direction de Roger HEIM
par le SUPPLÉMENT COLONIAL de la REVUE DE MYCOLOGIE

N° 4 (1951)

Diplodia natalensis Pole Evans

Stem-end rot des Agrumes

Par CHARALAMBOS ZAMBETTAKIS

■

Nom latin.

Diplodia natalensis Pole Evans (*Transvaal Dept. of Agricult. Sc. Bull.*, n° 4, p. 15, fig., 1910).

Synonymes.

Diplodia gossypina Cooke (*Grevillea*, IV, p. 114, 1876).
Diplodia Frumenti Ell. et Ev. (*Journ. of Mycol.*, II, p. 103, 1886).
Pellionella macrospora E. R. (Spencer. Decay of Brasil nuts. *Bot. Gaz.*, LXXII, 5, p. 265-292, 5 pl., 3 fig., 1924).

Forme parfaite.

Physalospora rhodina Berk. et Curt. (in Curtis : Catalogue, p. 148, *Grevillea*, XVII, p. 92, 1899).

Noms vulgaires et vernaculaires.

Agrumes (fruits) : *Stem-end rot, Dark pliable stem-end rot, Die-back, charcoal rot* (citrons momifiés).
Nécrose du tronc : *Diplodia gummosis, Twig blight, Axillary gummosis, Black rot.*
Pourriture des racines : *Dry root rot.*

Répartition géographique.

Europe : France, Espagne, Italie, U.R.S.S.
Afrique : Algérie, Tunisie, Egypte, Gold Coast, Congo belge, Uganda, Transvaal, Rhodésie, Afrique du Sud.
Asie : Chypre, Palestine, Chine, Japon, Inde, Ceylan, Indes Néerlandaises, Philippines.
Océanie : Australie, Tahiti.
Amérique : U.S.A. (Floride, Louisiane, Maryland, Californie, Texas, Georgie), Jamaïque, Honduras, Cuba, Porto-Rico, Pérou, Guyane, Paraguay, Argentine, Brésil.

Plantes attaquées.

Affection principale: Agrumes (*Citrus Aurantium, C. sinensis, C. medica, C. limonium, C. nobilis, C. deliciosa, C. aurantifolia, C. paradisiana, C. maxima, C. japonica*, etc.).
Affections secondaires : *Acacia decurrans, A. farnesiana, A. molli-*

Additif au Supplément colonial du 1er Avril 1951.

sima, Aleurites fordii, Allium sativum, Ananas sp., Arachis hypogea, Bertholletia excelsa, Carica papaya, Celtis georgiana, Cercis canadensis, Ficus elastica, F. nitida, Garcinia mangostana, Gossypium sp., Laurocerasus caroliniana, Liquidambar styraciflua, Liriodendron tulipifera, Magnolia sp., Mangifera indica, Pennisetum typhoideum, Persea gratissima, Persica vulgaris, Phoenix dactylifera, Pinus taeda, Pirus communis, Prunus umbellata, P. serotina, Rhus glabra, Ricinus communis, Tilia pubescens, Zanthoxylum americanum, Zea mays, etc.

Symptômes.

Racines : Pourriture sèche (surtout sur racines déjà endommagées par *Macrophomina phaseoli*). Parfois, pourriture du pied (pêcher).

Tronc : Exsudation de gomme par des lésions de petite taille. Quand l'arbre est très attaqué, les lésions peuvent atteindre de grandes dimensions, les tissus malades se dessèchent, l'écorce se décolle et tombe, le bois noircit rapidement.

Rameaux : Quand le parasite pénètre par l'extrémité des rameaux, il provoque une gommose, un desséchement des branches aboutissant à un « die-back ». Si la pénétration se fait par un point quelconque, une partie seulement du rameau se dessèche; les feuilles qu'il porte tombent.

Fruits : 1) *Citrons :* Taches jaune brun puis brun canelle, brun foncé et finalement brun noir, d'abord limitées à la région pédonculaire puis affectant la moitié du zeste.

2) *Oranges :* Le brunissement des régions attaquées du fruit commence généralement par la région proximale, parfois par la partie distale, ou en un point quelconque du zeste blessé. La tache s'étend rapidement. Quand il y a blessure, un jus visqueux, de couleur ambre, s'écoule. En atmosphère sèche, les fruits attaqués se dessèchent et se momifient; en atmosphère humide, des touffes d'hyphes fuligineuses sortent du zeste.



Fig. 1. — Mandarine attaquée par *Diplodia natalensis.*

3) *Mandarines :* Le zeste atteint par *Diplodia natalensis* brunit et présente souvent des plis (fig. 1). Un ramollissement des tissus sous-jacents se produit. Les fruits pourrissants possèdent une odeur nauséabonde caractéristique. Des pustules noires, fructifications du champignon, apparaissent parfois au centre des taches.

Mode d'infection et de pénétration.

Le parasite pénètre surtout dans les rameaux à la faveur de lésions soit d'origine mécanique, soit dues aux gelées. Les rameaux affaiblis par une insuffisance d'alimentation en eau, provoquant un inégal partage de la sève brute entre les branches, sont plus facilement atteints. L'infestation des fruits sur l'arbre se fait par le pédoncule, elle peut se produire de la floraison à la maturité. En entrepôt, le pédoncule sectionné, l'extrémité du fruit ou des blessures sont des points de pénétration.

Evolution.

La phase d'incubation du champignon varie, pour les fruits en entrepôt, selon le point d'attaque: 2 à 5 jours pour la région proximale, 10 jours pour la région distale. La pulpe est détruite plus rapidement que le zeste.

Dans l'écorce, le développement du champignon est lent, limité par les tissus vivants de l'hôte.

Transmission

La dissémination du champignon dans les plantations se fait surtout par le bois mort ou l'écorce des plantes attaquées. Les agrumes peuvent être infectés par le champignon provenant d'autres plantes-hôtes.

En entrepôt, le mycélium et les spores contribuent à la transmission de la maladie d'un fruit à l'autre.



Fig. 2. — Coupe de la partie externe du zeste attaquée par le *Diplodia natalensis* montrant les hyphes intracellulaires et leurs expansions en touffes à l'extérieur.

Caractères morphologiques du champignon.

Mycélium : Les filaments aériens, sortant en bouquets à la surface des fruits et des rameaux sont fuligineux, largement cloisonnés. Les hyphes intramatricielles pénètrent dans les tissus et se ramifient abondamment donnant parfois des formations semblables à des chlamydospores (fig. 2).

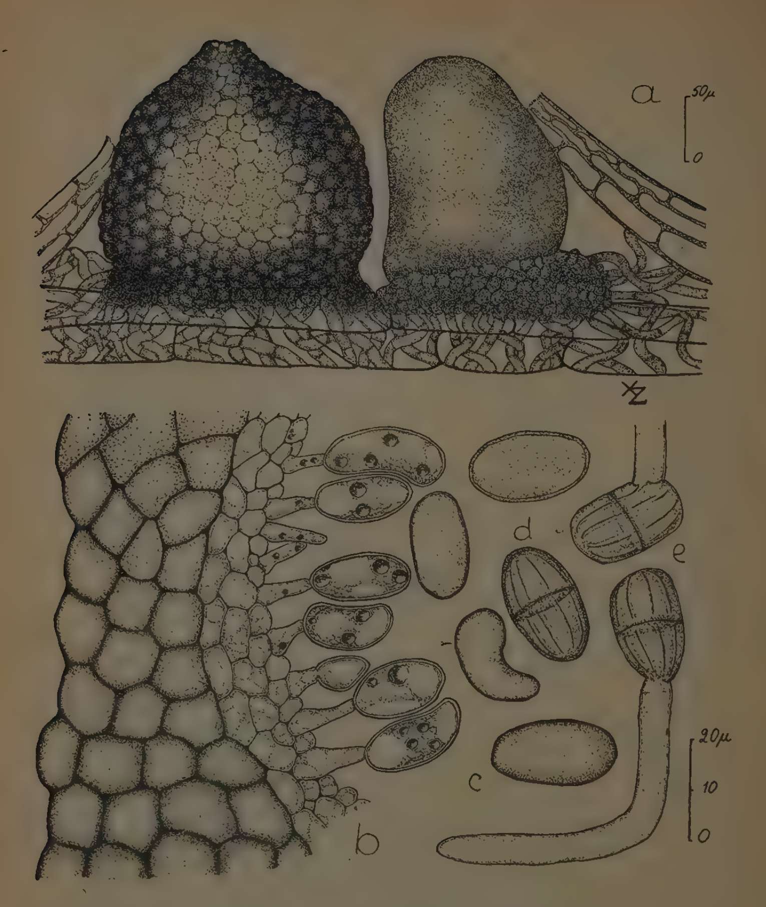


Fig. 3. — *Diplodia natalensis.* — *a.* Deux pycnides érompantes sur rameau de *Citrus* (selon les cas les cellules de la paroi externe sont plus ou moins visibles). — *b.* Coupe de la paroi d'une pycnide et naissance des spores. — *c.* Jeunes spores hyalines, unicellulaires. — *d.* Spore mûre. — *e.* Spore germant.

Pycnides : Rarement formées sur les fruits, elles sont par contre fréquentes sur l'écorce et dans le bois mort. Elles sont isolées ou groupées (en culture sur Maltea gélosé, les pycnides à demi enfoncées dans le substratum, sont toujours isolées). Aucun stroma ne les relie; seul un subiculum de nature prosenchymateuse est visible à la base (fig. 3).

Leur paroi est en général peu épaisse, constituée par 3 à 6 assises de cellules polyédriques (fig. 3, *b*); subglobuleuses à piriformes, elles sont munies d'une ostiole.

Spores : Les spores sont portées au sommet de sporophores assez courts entre lesquels aucune paraphyse n'est visible. D'abord ovoïdes à elliptiques, hyalines, unicellulaires (fig. 3, *c*) elles présentent plus tard une cloison transversale médiane; leur paroi se colore en fuligineux clair et présente des stries parallèles longitudinales. Aucune constriction n'est visible au niveau de la cloison. Leur taille semble varier selon les hôtes; elles est en général de : 17-26 × 10-15 μ (15-35 × 9-23 μ; moy. : 24 × 13 μ).

Caractères biologiques.

Les fructifications se forment en culture au bout d'un mois sur des fragments de rameaux d'orangers maintenus à la lumière. On a également pu en obtenir sur milieu gélosé auquel on ajoute du zeste d'orange, des pépins ou l'huile des cellules secrétrices. Un moyen facile et rapide d'obtenir des pycnides consiste à cultiver le champignon sur des grains d'orge stérilisés.

Les caractères biologiques varient légèrement selon l'hôte du *Diplodia.* L'optimum de croissance est obtenu pour une température comprise entre 26° et 29° et un pH de 5 à 8. Son développement est inhibé par l'ortho-phényl-phénol et la thio-urée (0,1 ou 0,2 %).

Les spores, dont la germination s'effectue généralement en quatre jours, peuvent survivre pendant plusieurs mois (jusqu'à un an même, dans certains cas).

Traitement.

La gommose due à *Diplodia natalensis* est efficacement combattue par l'aération du sol et l'apport d'engrais azotés. Les sols lourds ou à sous-sol imperméable doivent être l'objet d'une irrigation régulière mais peu abondante. Les lésions des racines et du tronc par les pratiques culturales doivent être évitées. Les plantes très attaquées doivent être arrachées et brûlées.

Il est recommandé de tailler les rameaux malades 20 cm. au-dessous des lésions. Une pulvérisation de bouillie bordelaise à 2 % est à conseiller.

La lutte contre le « stem-end rot » des fruits relève des traitements de la plupart des pourritures d'agrumes. Des essais variés ont été faits : vapeurs de trichlorure d'azote (procédé Decco), immersion dans le métaborate de sodium (solution à 5 %), dans le dowicide A (à 1,2 %), dans le borax (solution à 7 % pendant 5 minutes à 43°). Un trempage d'une minute dans une solution à 1/10.000^e^ d'éthylmercurithiosalicylate ou à 1/5.000^e^ de paraéthylmercurithiophénylsulphonate de sodium ont également été conseillés. Enfin l'application à la pipette d'une goutte d'un mélange d'iode (13 mg.), iodure de potassium (10 mg.), eau (200 cm^3), alcool (800 cm^3) sur la section du pédoncule après la récolte du fruit a été préconisée.

Ces traitements ne sont efficaces que si des précautions élémentaires

sont prises d'autre part : récolter les fruits par temps sec, éviter les chocs et les blessures pendant le transport, aérer et ventiler les entrepôts.

Divers.

1° Des confusions ont parfois été faites avec le *Lasiodiplodia Theobromae* (Pat.) Griff. et Maubl.; la disposition des pycnides sur un subiculum et non dans un stroma, leur paroi plus épaisse, l'absence de paraphyses, la coloration plus claire des spores à ornementation moins distincte chez *Diplodia natalensis* permettent une différenciation aisée. Tandis que *L. Theobromae* a pour forme parfaite *Thyridaria tarda* Bancroft, la forme ascosporée de *D. natalensis* est, selon Eddins et Stevens, *Physalospora rhodina* Berk. et Curt.

2° L'attaque des fruits par *D. natalensis* est souvent accompagnée par d'autres pathogènes tels que *Phomopsis citri*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Bacterium solanacearum*, etc. La part de chaque parasite devra être retenue. Les symptômes d'attaques des agrumes par *D. natalensis* ressemblent à ceux que causent quelques autres champignons : les stades jeunes de *Phomopsis citri*, les attaques dues à des *Phytophthora* présentent notamment certaines analogies; l'isolement et l'examen microscopique du parasite permet alors une distinction facile.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

1. — Brooks C. et Mc Colloch L. P. — Some storage diseases of Grapefruit. *J. Agric. Res.*, LII, 5, p. 319-351, 6 pl., 3 fig., 1 graph., 1936.
2. — Brooks C. — Stem-end rot of Oranges and factors affecting its control. *J. Agric. Res.*, LXVIII, p. 363-381, 1 fig., 2 gr., 1944.
3. — Eddins A. H. et Voorhees R. K. — *Physalospora* on Corn and its taxonomic and host relationship. *Phytopath.*, XXIII, 1, p. 63-72, 2 fig., 1933.
4. — Fawcett H. S. — Citrus diseases and their control. *Mc Graw-Hill*, London, 656 p., 1936.
5. — Fernandes e Silva R. — Black rot and stem-end rot of Citrus. *Bol. Minist. Agric. Rio de J.*, XXIV, 10-12, p. 13-24, 4 fig., 1935.
6. — Godfrey G. H. — A gummosis of Citrus associated with wood necrosis. *Science*, N. S., CII, 2640, p. 130, 1945.
7. — Large J. R. — Canker of Tung trees caused by *Physalospora rhodina. Phytopathology*, XXXVIII, 5, p. 359-363, 1948.
8. — Littauer F. et Gutter J. — Mass spore production of *Diplodia natalensis* and some other fungi pathogenic to Citrus fruits. *Palest. J. Bot., R. Ser.*, VII, 1-2, p. 174-176, 1949.
9. — Loest F. C. — *Diplodia* and brown-rot gummosis of Citrus. *Fmg. S. Afr.*, XVII, 197, p. 517-520, 523, 4 fig., 1942.
10. — Loest F. C. — « Dry root rot » disease of Citrus trees. *Fmg. S. Afr.*, 196, p. 420-424, 5 fig., 1942.

11. — MINZ G. et BEN-MEIR Y. — Pathogenicity of *Diplodia* from various hosts to Citrus fruits. *Palest. J. Bot., R. Ser.*, IV, p. 162-165, 1944.

12. — MINZ G. — *Diplodia natalensis*, its occurence on flowers, button and stem-end of Shamouti Orange, and its relation to stem-end rot and fruit drop. *Palest. J. Bot., R. Ser.*, V, 2, p. 152-168; 1 gr., 1946.

13. — NADEL-SCHIFFMANN M., MINZ G. et LITTAUER F. — Anatomical study of the button and rind of Shamouti Oranges in relation to the mode of infection by *Diplodia*. *Palest. J. Bot., R. Ser.*, VI, 1-2, p. 170-173, 3 fig., 1947.

14. — OCFEMIA G. O., MANZO I. C. et CELINO M. S. — The gum disease of Citrus occurring in the Philippines. *Phil. Agric.*, XXIV, 10, p. 811-838, 8 fig., 1936.

15. — RAMSEY G. B., HEIBERG B. et WIANT J. S. — *Diplodia* rot of Onions. *Phytopathology*, XXXVI, 4, p. 245-251, 3 fig., 1946.

16. — REICHERT I. et HELLINGER E. — Control of the *Diplodia* stem-end rot of Citrus. Reprinted from *Hadar*, III, 6, p. 1, fig., 1930.

17. — REICHERT I. et HELLINGER E. — Further experiments on the control of *Diplodia* stem-end rot of Citrus by pruning and spraying. Reprinted from *Hadar*, V, 6, 6 p., 2 graphs, 1932.

18. — SMITH F. E. V. — Stem end rot of Citrus fruits. *Journ. Jamaica Agric. Soc.*, XXV, 12, p. 543-545, 1931.

19. — STEVENS N. E. — Two species of *Physalospora* on Citrus and other hosts. *Mycologia*, XVIII, 5, p. 206-217, 2, fig., 1926.

20. — STEVENS N. E. — The life history and relationships of *Diplodia gossypina*. *Mycologia*, XVII, 5, p. 191-201, 1 pl., 1925.

21. — STEVENS N. E. et WILCOX M. S. — The Citrus stem-end rot « *Diplodia* »; its life history and relation to *Sphaeropsis malorum*. *Phytopath.*, XV, 6, p. 332-340, 1 pl., 1925.

22. — VERRALL A. F. — A comparison of *Diplodia natalensis* from stained wood and other sources. *Phytopath.*, XXXII, 10, p. 879-884, 1942.

23. — WINSTON J. R. — Reducing decay in Citrus fruits with borax. *Tech. Bull. U. S. Dep. Agric.*, 488, 32 p., 7 fig., 15 graph., 1935.

24. — WOLLENWEBER H. W. et HOCHAPFEL H. — Beiträge zur Kenntnis parasitärer und saprophytischer Pilze. V, 2. *Diplodia* und ihre Beziehung zur Fruchtfäule. *Arb. biol. Anst. (Reichsanst.), Berl.*, XXIII, 4, p. 387-404, 5 fig., 1943.

25. — YOUNG H. E. — The species of *Diplodia* affecting forest trees in Queensland. *Qd. agric. J.*, XLVI, 3, p. 310-327, 7 fig., 1 graph., 1936.

Les fiches de Phytopathologie tropicale sont publiées régulièrement avec les *Suppléments Coloniaux de la Revue de Mycologie* à raison de une à trois études par fascicule.

Fiches déjà parues :

N° 1. — *Lasiodiplodia Theobromae* (Pat.) Griffon et Maubl. (Pourriture noire des plantes tropicales — Die-back), par Ch. Zambettakis (7 p., 3 fig.). 1950.

N° 2. — *Neocosmospora vasinfecta* E. F. Smith. (Faux wilt du cotonnier), par Cl. et Mir. Moreau (5 p., 1 fig.). 1950.

N° 3. — *Colletotrichum nigrum* Ellis et Halstead. (Anthracnose du piment), par R. Husson et J. Chevaugeon (4 p., 4 fig.). 1950.

N° 4. — *Diplodia natalensis* Pole Evans (Stem-end rot des agrumes), par Ch. Zambettakis (7 p., 3 fig.). 1951.

FICHES DE PHYTOPATHOLOGIE TROPICALE
publiées sous la direction de Roger HEIM
par le SUPPLÉMENT COLONIAL de la REVUE DE MYCOLOGIE

N° 5 (1951)

Phytophthora parasitica Dastur

Gommose. Pourriture brune des Agrumes

Par CLAUDE et MIREILLE MOREAU

■

Nom latin.

Phytophthora parasitica Dastur (On *Phytophthora parasitica* nov. spec., a new disease of the Castor Oil plant. *Mem. Dept. Agric. India Bot. Ser.*, t. V, fasc. 4, p. 177-231, 10 pl., mai 1913).

Synonymes

Phytophthora terrestris Sherbakoff (*Phytopathology*, t. VII, p. 119-129, 5 fig., 1917).

Blepharospora terrestris (Sherb.) Peyronel (*C. R. Accad. dei Lincei*, 1920).

Selon Tucker, *Phytophthora melongenae, P. allii, P. parasitica* var. *rhei, P. jatrophae*, seraient également synonymes de *P. parasitica*.

Dans un travail récent Thomas et Ramakrishnan considèrent que *Phytophthora parasitica* Dastur, *Phytophthora parasitica* var. *piperina, Phytophthora colocasiae* et *Phytophthora palmivora* ne forment qu'une seule espèce et le nom de *P. colocasiae* aurait alors priorité. Des réserves ont été faites sur ces synonymies par divers auteurs, notamment Ashby.

Noms vulgaires et vernaculaires.

Nécroses du tronc et du collet : gommose, brown-rot gummosis, foot rot, collar rot, mal di gomma, basal trunk rot.

Lésions des rameaux : twig blight, damping-off.

Fruits : pourriture brune, brown rot, buck eye rot.

Divers : tilting (ananas).

Répartition géographique.

Europe : Grande-Bretagne, France, Pays-Bas, Espagne, Italie, Sicile, Grèce.

Afrique : Afrique du Nord, Afrique occidentale, Afrique orientale, Afrique du Sud, Madagascar, La Réunion.

Asie : Palestine, Inde, Chine, Japon, Indes Néerlandaises, Philippines.

Océanie : Australie.

Amérique : Californie, Hawaï, Floride, Bermudes, Cuba, Porto Rico, Antilles, Pérou, Guatémala, Trinidad, Brésil, Uruguay, Argentine.

Additif au Supplément colonial du 1er Déc. 1951.

Plantes attaquées.

Affection principale : Agrumes (surtout *Citrus limonium, C. sinensis, C. decumana*).

Affections secondaires :

Agave wightii, Ananas sativus, Artocarpus incisa, Atropa belladonna, Carica papaya, Capsicum annuum, Cinchona succirubra, C. officinalis, C. pitayensis, C. pubescens, Colocasia antiquorum, Cotyledon sp., Crotalaria incana, Cyphomandra betacea, Eucalyptus citriodora, Foeniculum vulgare, Gossypium sp., Hevea, Hibiscus cannabinus, H. sobdariffa, H. manihot, Jatropha curcas, Luffa acutangula, Lupinus luteus, Musa, Nicotiana tabacum, Piper betle, Psidium guajava, Rheum sp., Richardsonia scabra, Ricinus communis, Robinia pseudo-acacia, Sesamum indicum, Solanum capsicastrum, S. lycopersicum, S. melongenum, S. tuberosum, Trichocaulon sp., Vanilla sp., Wickstroemia indica.

Agapanthus sp., Antirrhinum majus, Clarkia sp., Delphinium sp., Dianthus caryophyllus, Gloxinia sp., Godetia sp., Lilium longiflorum, Salvia officinalis.

Expérimentalement, peut infecter : *Fagopyrum, Gilia, Œnothera, Salpiglossis, Schizanthus.*

Symptômes.

Pépinières : Les jeunes arbres sont parfois atteints en pépinière, mais la maladie se manifeste surtout sur des arbres plus âgés.

Tronc : Des craquelures longitudinales apparaissent dans la région du collet, puis plus haut sur le tronc, l'écorce se dessèche localement et meurt; des exsudations gommeuses se forment le long de l'arbre. Les tissus corticaux se colorent en brun et la coloration s'étend en général jusqu'à 2 à 5 mm. dans les couches externes du bois; le cambium est de couleur chamois; la gomme, qui tire son origine de l'hydrolyse des parois cellulosiques des tissus du xylème, est contenue dans des poches pouvant atteindre 2,5 à 5 cm. de longueur. Les hyphes mycéliennes n'occupent qu'une étroite bande en lisière du cortex et du bois malade : le Champignon ne se développe en effet au stade parasitaire que dans les tissus des jeunes méristèmes ou du cambium. La région attaquée est isolée par formation d'une couche de liège. Quand l'écorce desséchée tombe, un chancre est ouvert à la pénétration des parasites secondaires.

Les craquelures du tronc affectent parfois les branches principales. Les arbres malades présentent un jaunissement des feuilles, dû à des difficultés de circulation de la sève, ils produisent moins de fruits, ceux-ci sont de qualité inférieure. Après quelques années l'arbre meurt.

Feuilles : Le Champignon est rarement présent dans les feuilles. Seules, les feuilles des branches basses, proches du sol, sont parfois le siège d'un début d'infection.

Fruits : Les pourritures du fruit sont assez fréquentes, surtout les années particulièrement humides.

Dans les plantations, ce sont surtout les fruits mûrs des rameaux les plus près du sol qui sont attaqués : une tache brune circulaire

apparaît au point d'infection et se développe peu à peu jusqu'à affecter tout le fruit (Fig. 1).

Dans les entrepôts ou lors des transports, si les conditions sont favorables (présence d'une mince pellicule d'eau à la surface des fruits), des infections peuvent se produire et la maladie est susceptible de se transmettre d'un fruit à l'autre. Les fruits pourris possèdent une odeur caractéristique. En entrepôt, les attaques primaires dues à *Phytophthora parasitica* sont le plus souvent masquées par des parasites secondaires (notamment les *Penicillium italicum* et *digitatum*) auxquels il ouvre la voie.



Fig. 1. — Orange attaquée par *Phytophthora parasitica.*

Caractères morphologiques du Champignon (1)

Les filaments mycéliens, hyalins, à structure normalement siphonée, possèdent souvent des cloisons courbes. Les hyphes, à la fois inter- et intracellulaires, de 3 à 9 μ de diamètre, présentent, en culture sur milieu gélosé, de très nombreuses ramifications terminales, courtes, renflées, plus ou moins coralloïdes (Fig. 2, *a*).

Sur le trajet du mycélium on observe de fréquentes chlamydospores jaunâtres, à paroi épaisse, sphériques, de 20 à 60 μ de diamètre; leur protoplasme est particulièrement dense (Fig. 2, *b*).

Des sporangiophores simples, rarement ramifiés, partent des sporanges terminaux suglobuleux à piriformes, munis d'une papille apicale de taille très variable (25-50 × 20-40 μ mais parfois 11-60 × 10-45 μ) (Fig. 2, *c*). Ces sporanges donnent naissance à des zoospores (généralement au nombre de 8 à 12, parfois moins : 5, parfois plus : jusqu'à 45) (Fig. 2, *d*). Les zoospores, de 5 à 8 μ de diamètre sortent du sporange en masses par la papille apicale. Quelquefois, après le départ des zoospores, le sporangiophore continue à proliférer, formant un second sporange qui se trouve ainsi inclus dans les parois flétries du premier sporange et le phénomène peut se reproduire plusieurs fois de suite. C'est l'existence d'une telle disposition qui a conduit Petri à créer pour les espèces de ce type le genre *Blepharospora*. La plupart des auteurs ne reconnaissent pas la valeur de ce genre.

Dans des conditions favorables des oogones sont formés à l'extrémité de rameaux mycéliens ayant d'abord traversé une anthéridie. Anthéridie et oogone peuvent être portés par un même filament (Fig. 2, *f*) ou par deux filaments différents (Fig. 2, *g*). Les oospores, sphériques, à paroi très épaisse, ont un diamètre variant de 13 à 23 μ.

(1) Etablis d'après l'étude d'oranges du Maroc débarquées à Marseille en février 1951.

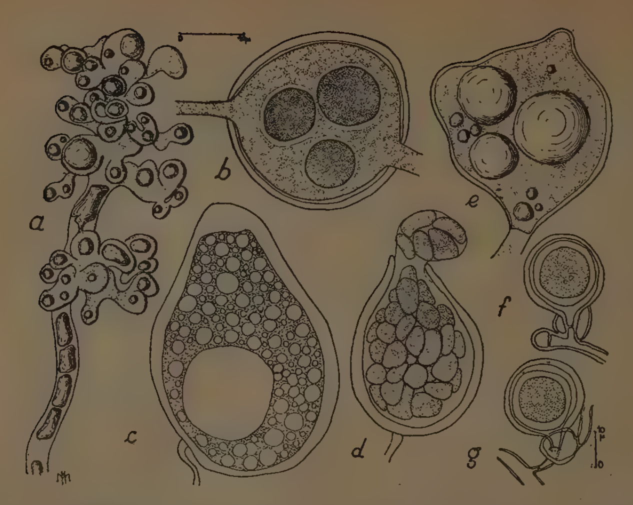


Fig. 2. — *Phytophthora parastica* Dastur. — *a*. Extrémité d'une hyphe mycélienne sur milieu gélosé. — *b*. Chlamydospore. — *c*. Jeune sporange à protoplasme riche en vacuoles. — *d*. Sporange libérant les zoospores. — *e*. Sporange, à protoplasme renfermant des globules lipidiques, muni de deux papilles. — *f*. Oogone et anthéridie portés par un même filament. — *g*. Oogone et anthéridie portés par deux filaments différents.

(Gr. : *a-e* : 1000; *f-g* : 600) (*a-e* : originaux; *f-g* : d'après Dastur.)

Caractères biologiques.

Le mycélium se développe entre 7 et 36° avec un optimum de croissance à 31°. Les sporanges se forment abondamment entre 24 et 29° dans de bonnes conditions d'humidité. La libération des zoospores est conditionnée par un brusque changement de température; la capacité de former des zoospores est perdue par les sporanges pour un séjour de 5 minutes à 37° ou 1 heure à 34°. Un séjour des fruits infectés dans l'eau à 46° pendant 1 minute suffit pour tuer les spores du Champignon.

Transmission.

L'eau est indispensable à la transmission de la maladie; en été, le Champignon demeure dans le sol où il vit en saprophyte généralement sous ses formes de résistance; dès la première pluie automnale, le mycélium croît, les sporanges se développent à la surface du sol et l'arbre est attaqué. L'eau de pluie et l'eau d'irrigation sont les deux principaux vecteurs de la maladie dans les plantations. En entrepôt, il n'y a pas transmission par contact quand les fruits sont secs, mais dès que le degré hygrométrique est trop élevé pour une ventilation trop faible, un film d'eau est présent à la surface du zeste et l'infection est possible.

Traitement.

Dans les plantations. — Il faut détruire par le feu les arbres morts ou les organes très attaqués par le Champignon. Après l'arrachage des arbres malades, l'excavation due au départ de la souche doit être désinfectée au formol (solution à 5 %) ou à la chaux vive. Les parties nécrosées des arbres peu atteints seront soigneusement extirpées à l'aide d'un instrument tranchant et les plaies seront ensuite badigeonnées au Carbolinéum (à 4 à 8 %) ou avec un mélange de sulfate de zinc, sulfate de cuivre et chaux hydratée dans les proportions 12-1-6 à moins qu'on ne préfère pulvériser de la tétrachloroparabenzoquinone qui, arrêtant le développement du parasite sans toucher au cambium vivant, permet la formation d'une épaisse couche de cal.

A titre préventif, il convient d'atténuer l'humidité du sol par drainage. On peut découvrir les racines dans un rayon de 25 cm. des troncs pour qu'elles soient exposées au soleil. Dans les plantations fortement irriguées une tranchée circulaire doit être creusée autour de chaque arbre pour que la base des troncs ne soit pas en contact direct avec l'eau. Une pulvérisation préventive doit être effectuée avant les pluies d'automne, de préférence sur tout l'arbre ou au moins sur le tronc et les branches principales : dans les cas où le cuivre de la bouillie bordelaise ne convient pas (certaines variétés sont sensibles), on a conseillé des pulvérisations de dithane (disodiuméthylène-bisdithiocarbamate), méthasan (diméthyldithiocarbamate de zinc), 2,3-dichloronaphtoquinone, spergon ou zerlate-milban. Toute blessure à la base d'un tronc doit être immédiatement recouverte d'une pâte antiseptique.

Dans les cas de grave épidémie, il faut songer à utiliser des variétés résistant à la maladie. Les citronniers sont les plus susceptibles. Le *Citrus bigaradia* ou le *Poncirus trifoliata,* particulièrement résistants peuvent être utilisés comme porte-greffes.

Pendant les transports et dans les entrepôts. — Les précautions élémentaires (récolter les fruits par temps sec, éviter les chocs et les blessures, etc...), indispensables dans tous les cas de pourritures d'agrumes sont essentielles dans le cas des attaques de *Phytophthora,* mais c'est l'aération et la ventilation des entrepôts qui a un rôle particulièrement important : elle permet d'éviter que de l'eau, nécessaire à l'infection, soit présente à la surface du zeste. Les traitement « classiques » (lavage au borax ou au carbonate ou métaborate de Sodium) sont pratiquement inefficaces. Le procédé Decco (vapeurs de trichlorure d'Azote) serait effectif quand il est effectué dès le début de l'infection. Une pulvérisation à la surface des fruits d'une mince pellicule perméable à l'air et imperméable à l'eau donnerait de bons résultats.

Divers

Des confusions sont possibles avec les autres agents de gommose. Les caractères externes de la gommose à *Phytophthora citrophthora* Smith. et celle que causent les autres *Phytophthora* sont semblables à ceux de la gommose à *Phytophthora parasitica* Dast. Des lésions mécaniques, pressions continues sur l'écorce, obstruction de la sève, sont incapables de former une gommose quand les tissus sont sains et non

irrités par l'acide cyanhydrique. Des injections sous l'écorce de certaines substances chimiques (acides, alcalis, sel de métaux lourds) peuvent induire une légère formation de gommose. Les piqûres de quelques insectes (*Tortrix citrana* par exemple) peuvent parfois causer une gommose.

La psorose due à un virus, est parfois confondue avec l'affection à *Phytophthora;* dans les cas de psorose toutes les parties ligneuses de l'arbre sont atteintes et on note une excoriation de petits fragments d'écorce (et non des craquelures longitudinales) ainsi qu'une très faible exsudation de gomme.

Souvent de nombreux Champignons et Bactéries (*Fusarium, Penicillium, Coryneum, Alternaria, Cladosporium, Rhizopus, Spegazzinia, Pseudomonas,* etc.), vivent associés aux *Phytophthora* agents de gommose; des essais d'infection permettent alors aisément de reconnaître le parasite primaire.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

ASHBY S. F. — The oospores of *Phytophthora nicotianae* Br. de Haan, with notes on the taxonomy of *P. parasitica* Dastur. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, t. XIII, fasc. 1-2, p. 86-95, 6 fig., 1928.

BAKER R. E. D. — Gummosis of Citrus in Trinidad. III. Notes on the control of the disease in old plantations. *Trop. Agriculture, Trin.*, t. XIV, fasc. 9, p. 255-256, 3 fig., 1937.

DUFRÉNOY J. — Les Champignons de la gommose des Citrus et de la pourriture des fruits. *Rev. de Bot. Appliquée,* t. VI, fasc. 64, p. 747-754, 4 fig., 1926.

FAWCETT H. S. — Gummosis of Citrus. *Journ. Agric. Res.*, t. XXIV, fasc. 3, p. 191-232, 8 pl., 1923.

— Prevention of brown rot gummosis on young Citrus trees. *Pacif. rur. Pr.*, t. CXXIX, fasc. 19, p. 495, 1935.

— Citrus diseases and their control. Mc. Graw-Hill Book Compang, 1936.

— et KLOTZ L. J. — Prevention of brown rot. Proper planting will help avoid a large amount of brown rot gummosis. *Calif. Citrogr.*, t. XXVII, fasc. 6, p. 56, 1942.

KLOTZ L. J. — Brown rot of Citrus fruit. Important factors in its control in orchard and packing house. *Calif. Citrogr.*, t. XXVII, fasc. 1, p. 6-23, 1 fig., 1941.

KLOTZ L. J. et FAWCETT H. S. — Brown rot and gummosis. Further studies of the fungi causing these diseases in Citrus trees and fruit. *Calif. Citrogr.*, t. XXVI, fasc. 5, p. 114, 142-143, 2 fig., 1941.

KLOTZ L. J. et ZENTMYER G. A. — Fungicides for the control of brown rot of Citrus. *Calif. Citrogr.*, t. XXXI, fasc. 11, p. 430, 1946.

MALLAMAIRE A. — La gommose parasitaire des Agrumes. *Agron. trop.*, t. III, fasc. 9-10, p. 489-496, 4 fig., 1948.

PETRI L. — Metodi di cura del radicale degli agrumi. *Boll. R. Statz Pat. Veg.*, N. S., t. IX; fasc. 3, p. 255-272, 4 fig., 1929.

RHOADS A. S. — A new method for treating foot rot. *Amer. Fruit Grower*, t. XLVI, fasc. 11, p. 7-24, 2 fig., 1926.

TOXOPEUS H. J. — De gomziekte in djeroek manis (*Citrus sinensis* Osbeck) en hare bestrijding. *Korte Meded. Inst. voor Plantenziekten*, fasc. 13, 6 p., 4 fig., 1930.

— Onderzoekingen over den invloed van temperatuur en vochtigheid op de Levensprocessen van *Phytophthora parasitica*. *Landbouw*, t. IX, fasc. 8, p. 385-421, 6 graphs, 1934.

THOMAS K. M. et RAMAKRISHNAN T. S. — Studies in the genus *Phytophthora*. II. *Proc. Indian Acad. Sci.*, Sect. B., t. XXVII, fasç. 3, p. 55-73, 1 fig., 1948.

TUCKER C. M. — Taxonomy of the genus *Phytophthora* de Bary. *Missouri Agric. Exper. Stat. Res Bull.*, fasc. 153, 208 p., 29 fig., 1 graph., 1931.

Les fiches de Phytopathologie tropicale sont publiées régulièrement avec les *Suppléments Coloniaux de la Revue de Mycologie* à raison de une à trois études par fascicule.

Fiches déjà parues :

N° 1. — *Lasiodiplodia Theobromae* (Pat.) Griffon et Maubl. (Pourriture noire des plantes tropicales — Die-back), par Ch. Zambettakis (7 p., 3 fig.). 1950.

N° 2. — *Neocosmospora vasinfecta* E. F. Smith. (Faux wilt du cotonnier), par Cl. et Mir. Moreau (5 p., 1 fig.). 1950.

N° 3. — *Colletotrichum nigrum* Ellis et Halstead. (Anthracnose du piment), par R. Husson et J. Chevaugeon (4 p., 4 fig.). 1950.

N° 4. — *Diplodia natalensis* Pole Evans (Stem-end rot des agrumes), par Ch. Zambettakis (7 p., 3 fig.). 1951.

FICHES DE PHYTOPATHOLOGIE TROPICALE
publiées sous la direction de Roger HEIM
par le SUPPLÉMENT COLONIAL de la REVUE DE MYCOLOGIE

N° 6 (1951)

Cercospora personata (B. et C.) Ellis

Cercosporiose de l'Arachide

Par JEAN CHEVAUGEON

■

Nom latin.

Cercospora personata (Berkeley et Curtis) Ellis (*Journ. of Mycol.*, I, 1889).

Synonymes.

Cladosporium personatum Berkeley et Curtis (Grevillea, III, p. 106, 1875).

Septoglœum arachidis Raciborski (Zeitschr. für Pflanzenkrankh., p. 66, 1898).

Cercospora arachidis P. Hennings (Fungi paraenses II, Hedwigia, p. 18, 1902).

Forme parfaite.

Mycosphaerella berkeleyi Jenkins (1938).

Noms vulgaires et vernaculaires.

Maladie des taches brunes, maladie des taches noires, cercosporiose, *Cercospora* leaf spot, black spot, tikka (Indes), Lakho (Ouolof).

Répartition géographique.

Sénégal, Gambie, Sierra-Leone, Côte d'Ivoire, Togo, Nigeria, Cameroun, Ouganda, Somalie, Tanganyika, Angola, Mozambique, Transvaal.

Palestine, Caucase, Indes (Berar, Assam, Burma), Chine, Indes néerlandaises, Madagascar, Maurice, Philippines, Hawaï, Queensland.

Brésil (Para), Pérou, Vénézuela, Guatémala, Saint-Dominque, Jamaïque, Bermudes, Mexique, Etats-Unis (Floride, Géorgie, Texas, Virginie, Carolines, Alabama).

Italie.

Additif au Supplément colonial du 1er Déc. 1951.

Plante attaquée.

Arachis hypogea L.

Organes attaqués.

Feuilles, rachis, pétioles, partie aérienne des gynophores, coques des fruits non mûrs et déterrés accidentellement, tissus embryonnaires de l'extrémité basse des hypocotyles, où le champignon obstrue le transport des aliments élaborés.

Symptômes.

Sur les feuilles et les tiges : taches plus circulaires et plus déterminées que celles de *Cercospora arachidicola* Hori, souvent très nombreuses, isolées et coalescentes, d'abord jaunâtres, puis brunissantes, enfin, presque noires, ne dépassant pas, en général, cinq millimètres de diamètre, portant, surtout à la face inférieure, de petites ponctuations noires, assez nombreuses, plus ou moins régulièrement disposées en cercles concentriques. Sur les pétioles : macules analogues mais plus allongées.

La nécrose des feuilles et la défoliation consécutive peuvent atteindre 35 % de la surface assimilatrice. Les défoliations répétées entraînent la mort prématurée des plants.

Au Sénégal, dès 1925, les dégâts étaient évalués à 15 %; aux Etats-Unis, des pertes de 20 % ont été signalées.

Mode de transmission.

D'une campagne d'arachide à l'autre, *Cercospora personata* persiste dans le sol sous forme de stroma sur les feuilles tombées ou dans les fruits rebutés laissés sur place, et par les spores collées aux graines de semence. Les tissus stromatiques produisent à la saison des pluies suivante des conidies qui assurent les infections primaires sur les plants de tous âges.

Les ascospores de la forme parfaite, *Mycosphaerella berkeleyi*, peuvent jouer un rôle dans cette transmission.

Les conidies de nouvelle formation sont répandues par les vents, les eaux qui s'écoulent des terrains inondés, les insectes de divers ordres, et surtout les acridiens, qui les transportent mécaniquement ou les absorbent et les déposent, intactes, dans leurs excréments (13).

Mode d'infection et de développement.

Les premiers symptômes d'infection apparaissent douze à vingt jours après la germination des conidies sur les organes de l'hôte. Après l'infection, de fins filaments cloisonnés, de 1,5 à 3 μ de diamètre, hyalins, puis un peu brunâtres, circulent entre les cellules du parenchyme foliaire : ces filaments envoient parfois dans la cavité des

cellules de petits rameaux divisés, véritables suçoirs, surtout visibles dans les parties envahies depuis peu où les tissus ne sont pas encore tués et brunis. Ce caractère est très exceptionnel dans le groupe d'Hyphomycètes auquel appartient *Cercospora personata* (6).

Les fructifications s'établissent surtout à la face inférieure de la feuille : les filaments s'agrègent en petites masses stromatiques, de coloration sombre, subcuticulaires ou subépidermiques, qui, par leur développement, soulèvent l'épiderme et le déchirent : les conidiophores font issue au dehors.

Aux Etats-Unis, Jenkins (5) a noté la formation de périthèces en automne, en même temps que celle de spermogonies, qui joueraient le rôle d'éléments sexuels mâles dans la production des périthèces.

Caractères morphologiques du Champignon.

Les conidiophores sont des hyphes simples, non cloisonnées, épaisses de 6 μ en moyenne, longues de 31 à 67 μ selon nos observations en Côte d'Ivoire, brun jaunâtre à brun rougeâtre, sauf à l'apex, hyalin. Au sommet des conidiophores bourgeonne une spore terminale, mais chaque conidiophore produit successivement plusieurs spores et comme il s'accroît un peu entre la formation de chacune d'elles et que celles-ci laissent une cicatrice épaissie de leur insertion peu susceptible de déformation et d'allongement, les conidiophores âgés ont un aspect à la fois noueux et géniculé à leur extrémité libre.

Les spores mûres ont une forme cylindrique irrégulière, atténuées mais obtuses aux deux extrémités, et, en général, plus au sommet qu'à la base qui conserve le plus souvent la trace nette de son insertion. Leur aspect est donc celui d'une massue. Coloration brun pâle ou olivacée, une à huit cloisons transversales, ordinairement quatre à cinq. Leurs dimensions varient dans les limites suivantes : 18-60 × 5-11 μ.

La forme parfaite de *Cercospora personata*, *Mycosphaerella berkeleyi*, a été découverte par Jenkins en Géorgie : périthèces noirs avec une ostiole légèrement papilleuse, ovoïdes ou presque globuleux, érumpents, amphigènes, distribués en plus grande abondance dans la partie marginale des lésions : 84-140 × 70-112 μ. Les asques sont cylindriques-claviformes, brièvement stipités, fasciculés, octosporés : 30-40 × 4-6 μ. Les ascospores, monostiques ou imparfaitement bisériées, sont bicellulaires, légèrement courbées, hyalines : 10,9-19,6 × 2,9-3,8 μ; en moyenne : 14,9 × 3,4 μ (5).

Caractères biologiques.

La production des conidies est accrue par les temps chauds et humides, les brouillards et les fortes rosées (13).

Miller (8) a noté qu'il existe des races à l'intérieur de l'espèce, différentes par leur pathogénicité, leurs caractères culturaux, leurs couleurs et leurs modes de croissance. Il est également démontré que les variétés

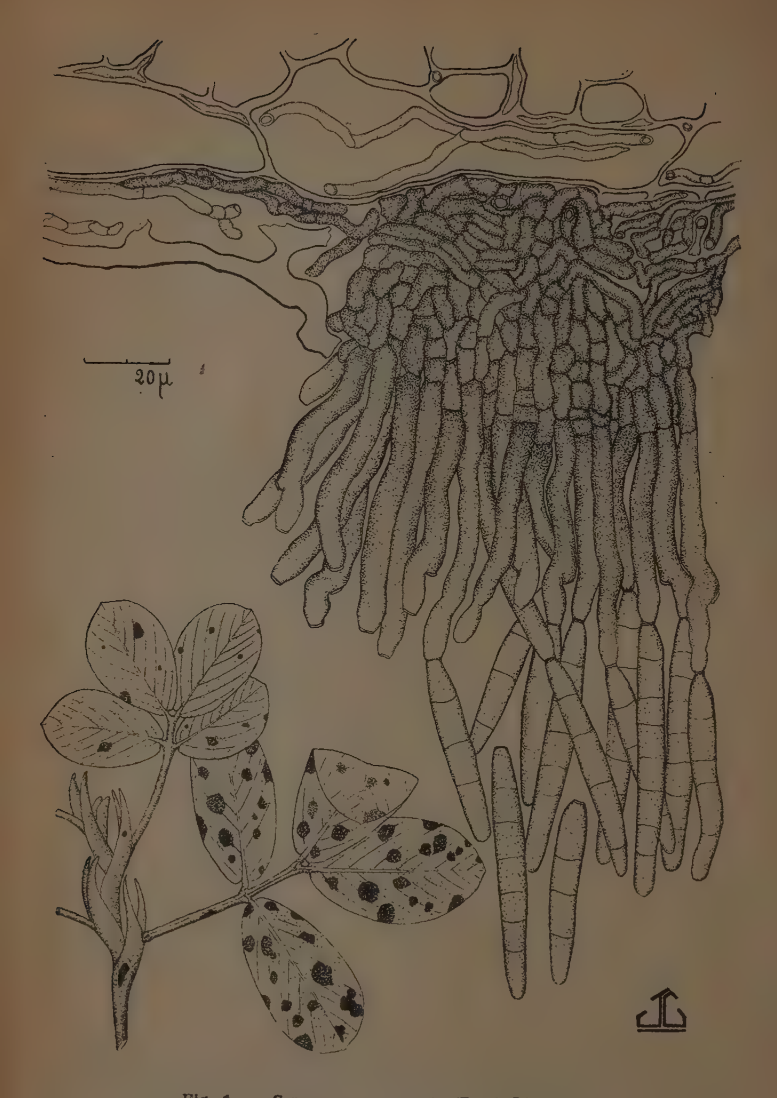


Fig. 1. — *Cercospora personata* (B. et C.) Ellis.
a, Aspect macroscopique des lésions. Grandeur naturelle. — *b*, Coupe à travers un stroma sporifère. × 670 env.

d'arachide ont des sensibilités à l'infection de degrés différents et qu'une même variété est plus ou moins intensément attaquée selon les qualités des sols et les modes de culture.

Lutte.

Le choix de variétés moins sensibles combiné à des précautions d'ordre cultural et des traitements chimiques peut diminuer considérablement l'incidence économique des attaques de *Cercospora personata.*

Choix des variétés. — A Madagascar (1), les variétés Buitenzorg et Philippine Blanche sont moins attaquées que Valencia. En Assam (9), Cawnpore 23 et M 30/38 sont résistantes. Aux Philippines (10), Macapno, Cayagan 1, Vigan Lupog et Biit sont classées comme hautement susceptibles, tandis que San-José 3 et Ta-Tau sont résistantes. Aux Etats-Unis, la variété Spanish est très atteinte. Une étude conduite en Géorgie (3) indique que les caractères de résistance chez les produits du croisement de 15 variétés sont, chez les F1, intermédiaires entre ceux des parents tandis qu'à la seconde génération, il y a ségrégation à peu près selon la loi de Mendel.

Mode de culture. — Des semences de faible vitalité provenant de champs très atteints et mises en place dans des sols pauvres, fourniront les plus forts pourcentages d'infection et les plus faibles productions.

Le terrain doit donc être choisi apte à porter l'arachide et ne pas présenter de trop faibles teneurs en éléments dont l'absence favorise la cercosporiose : Magnésium, Soufre et peut-être Zinc.

La rotation des cultures est partout recommandée. L'enfouissement des chaumes et des débris aussitôt après la récolte n'est pas d'efficacité certaine.

Traitement chimique. — Le traitement des graines avant les semailles est rarement recommandé. On préconise, entre autres, la désinfection des semences décortiquées par trempage dans une solution de formol à 3 ‰ pendant 3 ou 4 heures ou dans une solution de sulfate de cuivre à 0,5 % pendant 1 heure. L'efficacité de tels soins, mesurable par la diminuation du nombre des taches sur les plants pendant la végétation, n'est pas démontrée.

Par contre, les poudrages et les pulvérisations en cours de culture sont universellement conseillés. On utilise pour cet usage le soufre et le cuivre, seuls ou associés, et les fongicides organiques.

Le diméthyldithiocarbamate de fer (12), en poudrage à 20 % par dilution, dans le talc, donne des résultats inférieurs à ceux obtenus avec le soufre. Mais les poudres « Fermate »-soufre, à 20-80, sont un peu supérieures au soufre seul.

Le cuivre a été employé d'abord sous forme de bouillie bordelaise simple, sans résultat sérieux, aux Indes, en partie parce que cette bouillie mouille mal les feuilles d'arachide. L'addition d'huile de lin augmente son efficacité : Dastur pratique, dans l'Etat de Bérar, une pulvérisation de bouillie à 4-4-100 au commencement d'août, une seconde un mois plus tard, et si la saison est très humide, un troisième traitement. L'efficacité de la bouillie bordelaise est apparemment encore accrue par substitution de l'oxyde de magnésium à la chaux dans la bouillie (11). Le cuivre est parfois aussi utilisé en poudrage, avec succès, sous forme d'oxyde ou de sulfate basique : sulfate de cuivre-farine-kaolin à 10-10-80 ou oxyde rouge-kaolin à 10-90 aux Etats-Unis.

Mais c'est le soufre qui est d'usage le plus courant. En plus de son pouvoir fongicide, Higgins (4) a montré qu'il agissait soit directement sur la végétation comme un élément assimilé indispensable, soit indirectement en mobilisant d'autres éléments nécessaires à l'arachide. Les poudrages effectués moins de huit jours après l'inoculation sont efficaces à 100 % et préservent les arachides de nouvelles infections pendant deux semaines. Les poudrages se font au petit matin ou tard l'après-midi, le premier entre le 60e et le 65e jour après les semailles ou à la première apparition des taches sur les feuilles basses. Les quantités utilisées pour chaque traitement varient entre 15 et 70 kg. de soufre par hectare. Ce soufre doit être suffisamment pur (93-98 %) et très fin (325 mech.). Aucun auteur ne conseille moins de trois traitements, un quatrième accroît considérablement la récolte. Ensemble, fruits et fanes des plants traités sont de qualité supérieure; la récolte mûrit avec 5 à 10 jours de retard, si bien que la culture peut être laissée plus longtemps en place sans perte appréciable de graines. Le mélange chaux-soufre à 1 pour 40 est efficace mais il endommage le feuillage. Le mélange soufre-gypse ne présente pas cet inconvénient mais les rendement sont inférieurs.

La combinaison cuivre-soufre est la plus intéressante expérimentalement, sinon la plus économique. Elle est plus active que le soufre seul et parfois plus efficace que la bouillie bordelaise. Le cuivre employé peut être du sulfate, de l'oxyde rouge cuprique ou du carbonate. Les proportions varient entre 5 à 20 parties de cuivre pour 95 à 80 de soufre. Le mélange peut être dilué dans une substance inerte : cuivre-soufre-kaolin, à 10-30-60, donne des résultats inférieurs à ceux du mélange pur mais encore légèrement supérieurs à ceux du soufre seul. Des surcroîts de production très intéressants sont encore obtenus en effectuant deux pulvérisations de bouillie bordelaise et un traitement au soufre mouillable (7).

Au mieux, les traitements chimiques réduisent de 75 % les conséquences de la maladie des taches brunes.

Les traitements soufrés augmentent de façon significative le poids de

graines récoltées mais souvent, il n'y a pas d'effet sur la production totale, en particulier pour la variété Florida Runner : si l'on prend en considération les graines laissées dans le sol, il n'y a pas de différences appréciables dans la récolte totale des carrés traités ou non. Ceci suggère que le soufre contribuerait simplement à maintenir les graines attachées au plant (2).

Divers.

Des confusions sont possibles avec un autre agent de cercosporiose : *Mycosphaerella arachidicola* Jenkins, dont la forme conidienne est *Cercospora arachidicola* Hori. Signalons encore *Cercosporella cylindrospora* R. Heim, observé sur les fruits d'*Arachis hypogea.*

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

1. Bouriquet G. — Les maladies des plantes cultivées à Madagascar, 1946.

2. Bledsoe R. W., Harris H. C. et Clark F. — The importance of Peanut left in the soil in the interpretation of increases due to sulphur treatments. *J. Amer. Soc. Agron.*, XXXVII, 9, pp. 689-695, 1945.

3. Higgins B. B. — Breeding Peanuts for disease resistance. *Phytopathology*, XXV, 10, pp. 971-972, 1935.

4. Higgins B. B.. — Botany. *Rep. Ga. agric. Exp. Sta.*, 1938-9 et 1939-40.

5. Jenkins W. A. — Two fungi causing leaf spot of Peanut. *Journ. Agric. Res.*, LVI, 5, p. 317-332, 1938.

6. Maublanc A. — Les maladies de l'Arachide. *Agron. Colon.*, X, 73, p. 1-12, 1924.

7. Miller L. I. — Control of leaf spot of Peanut with copper and sulphur fungicides. *Plant. Dis. Retr.*, XXIII, 1, p. 5-6, 1939.

8. Miller L. I. — Cultural and parasitic races of *C. arachidicola* and *C. personata. Phytopathology*, XXXIX, 1, p. 15, 1949.

9. Nandi H. K. — Appendix II. Annual Report of the Economic Botanist, Assam for the year 1939-40, *Rep. Dep. Agric. Assam*, 1939-40, p. 85-138, 1941.

10. Reyes G. M. et Romosanta R. — Varietal susceptibility of Peanut to black spot (*Cercospora personata*). *Philipp. Journ. Agric.*, XI, 4, p. 371-381, 1940.

11. X. — Botany. *Rep. Ga Exp. Sta.*, 1945-6, p. 68-77.

12. X. — Botany. *Rep. Ga Exp. Sta.*, 1948-9, p. 36-40.

13. X. — Research and farming 1943. *Sixty-sixth Annual Report of the North Carolina Agricultural Experiment Station, 1942-3*, 122 p., 1943.

Les fiches de Phytopathologie tropicale sont publiées régulièrement avec les *Suppléments Coloniaux de la Revue de Mycologie* à raison de une à trois études par fascicule.

Fiches déjà parues :

N° 1. — *Lasiodiplodia Theobromae* (Pat.) Griffon et Maubl. (Pourriture noire des plantes tropicales — Die-back), par Ch. Zambettakis (7 p., 3 fig.). 1950.

N° 2. — *Neocosmospora vasinfecta* E. F. Smith. (Faux wilt du cotonnier), par Cl. et Mir. Moreau (5 p., 1 fig.). 1950.

N° 3. — *Colletotrichum nigrum* Ellis et Halstead. (Anthracnose du piment), par R. Husson et J. Chevaugeon (4 p., 4 fig.). 1950.

N° 4. — *Diplodia natalensis* Pole Evans (Stem-end rot des agrumes), par Ch. Zambettakis (7 p., 3 fig.). 1951.

N° 5. — *Phytophthora parasitica* Dastur (Gommose. Pourriture brune des agrumes), par Cl. et Mir. Moreau (7 p., 2 fig.). 1951.